DOSSIER THÉMATIQUE N° 6

DISPOSITIFS DE RETENUE (CEINTURE ET SIÈGES ENFANT)

Centre de Connaissance

Sécurité routière



Dispositifs de retenue (ceinture et sièges enfant)

Dossier thématique sécurité routière n°6 (2015)

D/2015/0779/53

Auteurs: Mathieu Roynard et Séverine Golinvaux

Éditeur responsable: Karin Genoe

Éditeur: Institut Belge pour la Sécurité Routière - Centre de connaissance Sécurité routière

Date de publication: 31/07/2015

Veuillez faire référence au présent document de la manière suivante: Dossier thématique sécurité routière n°6. Dispositifs de retenue (ceinture et sièges enfant). Bruxelles, Belgique: Institut Belge pour la Sécurité Routière - Centre de connaissance Sécurité routière

Dit rapport is eveneens verschenen in het Nederlands onder de titel: Themadossier verkeersveiligheid n°6. Beveiligingssystemen (gordel en kinderzitjes).

This report includes an English summary.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS

Les auteurs et l'Institut Belge pour la Sécurité Routière souhaitent remercier les personnes et organismes suivants pour leur précieuse contribution à cette étude :

Philippe Lesire (LAB, France), qui était le relecteur externe. La responsabilité du contenu de ce document incombe aux auteurs.

Notre collègue Véronique Verhoeven qui a traduit le document du français vers le néerlandais.

La société To The Point Translations qui a traduit le résumé du français vers l'anglais.

Notre collègue Ria De Geyter pour la mise en page.

RESUME

Ce dossier thématique constitue une synthèse de l'état actuel des connaissances scientifiques en ce qui concerne les dispositifs de retenue pour les voitures particulières (ceinture et sièges enfant). Ce document est destiné à un public non-expert (service communication, journalistes, policiers...) et pourraient être un point d'entrée dans le domaine pour des acteurs plus orientés scientifiquement. Le contenu est consensuel et exclut les recommandations. Les principaux résultats des études scientifiques (internationales et belges) sont présentés de manière accessible en mentionnant les références pour obtenir des informations plus approfondies en fonction des besoins des lecteurs.

De manière générale, une centaine de vies pourraient être sauvées chaque année en Belgique si tous les occupants des voitures utilisaient un système de retenue. L'efficacité de la ceinture de sécurité et des dispositifs de retenue pour enfants (DRE) et les gains en termes de réduction du risque d'être tué ou gravement blessé lors d'un accident ont été prouvés par de nombreuses études internationales. La ceinture de sécurité est disponible dans toutes les voitures et son utilisation est obligatoire à toutes les places.

Globalement, la ceinture réduirait le risque d'être blessé grave ou tué de 45 à 50% et les DRE de 55%. Par conséquent, la ceinture apparait comme l'un des moyens les plus simples et les moins chers permettant de réduire significativement la gravité d'un accident.

D'autres systèmes de sécurité ont été développés pour accroître l'efficacité de la ceinture (airbags, prétensionneurs, limiteurs d'efforts) ou inciter à son utilisation (alarme de non port « seatbelt reminder »).

Les études menées en Belgique par l'IBSR permettent de mesurer régulièrement la situation afin d'adapter les messages d'informations nécessaires au public en se basant sur une situation réelle. Pour définir la prévalence nationale de leur utilisation, nous disposons de données chiffrées en provenance de mesures de comportement (ceinture et sièges enfant) et de mesures d'attitudes. Il ressort qu'en 2012, 14% des conducteurs et passagers avant, 37% des passagers arrière et 10% des enfants ne sont pas attachés en voiture. Malgré une forte augmentation du taux national d'utilisation de la ceinture, il reste en deçà des objectifs fixés par les autorités lors des Etats Généraux de la Sécurité Routière (EGSR). Le taux de port de la ceinture en Belgique est également inférieur au taux moyen européen et à celui des pays limitrophes enregistrant des taux supérieurs à 95%.

Bien que le port d'un système de retenue (ceinture ou siège enfant) soit un comportement clair et sans ambiguïté facile à mesurer et à contrôler par les forces de police, différents paramètres en conditionnent son utilisation tels que le genre, l'âge et la place occupée dans le véhicule mais également la durée du trajet et la sous-estimation du risque d'accident encouru. Pour les DRE, les facteurs déterminant la bonne utilisation d'un dispositif approprié à la taille et au poids de l'enfant et sans mauvaise utilisation sont le port de la ceinture par le conducteur, la sensibilisation du conducteur aux risques routiers, l'obtention de conseils lors de l'achat du DRE, la longueur ainsi que la fréquence du trajet et l'utilisation des dispositifs fixés directement au châssis du véhicule au moyen d'ancrages ISOFIX.

Afin de modifier les comportements et en particulier l'utilisation des dispositifs de retenue, les autorités doivent poursuivre et renforcer les actions de sensibilisations et les accompagner d'une importante mobilisation policière pour le respect des règles de sécurité.

SUMMARY

This report is a summary of the current state of scientific knowledge regarding restraints for passenger cars (seat belts and child seats). This document is intended for a non-expert audience (communications department, journalists, police officers etc.) and could serve as an entry point into the field for more scientifically oriented stakeholders. The content is consensual and does not include recommendations. The main results of scientific studies (international and Belgian) are presented in an accessible form, with references provided for more detailed information based on readers' needs.

Generally, a hundred lives could be saved in Belgium each year if all vehicle occupants were to use a restraint system. The effectiveness of safety belts and child restraint systems (CRS) and the benefits in terms of reducing the risk of being killed or seriously injured in an accident have been proven by numerous international studies. All vehicles are equipped with seat belts and use of a seat belt is mandatory on all seats.

Overall, a seat belt reduces the risk of being seriously injured or killed from 45% to 50%, and a CRS reduces this risk by 55%. A seat belt therefore appears to be one of the simplest and cheapest ways to significantly reduce the severity of an accident.

Other safety systems have been developed to increase the efficiency of seat belts (airbags, pretensioners, force limiters) or encourage its use ("seatbelt reminder" alarm).

Studies conducted in Belgium by the Belgian Institute for Road Safety make it possible to measure the situation on a regular basis in order to adapt the necessary information messages to the public, based on a real situation. To establish the national prevalence of the use of restraint systems, we have figures from behavioural measures (seat belt and CRS) and attitudinal measures. It appears that according to a survey conducted in 2012, 14% of drivers and front seat passengers, 37% of rear seat passengers and 10% of children do not wear a seat belt. Despite a sharp increase in the national seat belt usage rate, it remains below the targets set by the authorities at the General Assembly for Road Safety (EGSR). The seat belt rate in Belgium is also below the European average and that of neighbouring countries, where this figure is above 95%.

While wearing a restraint system (seat belt or child seat) is a clear behaviour and easy to measure and control by the police without ambiguity, there are various parameters that determine its use. These include gender, age and the place occupied in the car – but travel time and underestimation of the risk of an accident also have an effect. For the CRS, the factors determining proper use of a device suitable for the size and weight of the child and not being used in the wrong way, are the driver wearing a seat belt, the driver's awareness of road hazards, obtaining advice when purchasing the CRS, the distance and frequency of the trip, and using devices attached directly to the vehicle chassis by means of ISOFIX anchorages.

To change behaviour and in particular the use of restraints, the authorities should continue with and intensify their awareness drive, accompanying it with significant police mobilisation to observe safety rules.

1 PORT DE LA CEINTURE ET SECURITE ROUTIERE

L'efficacité de la ceinture de sécurité et des dispositifs de retenue pour enfants (DRE) a été prouvée au cours des cinquante dernières années. La ceinture constitue l'invention technologique majeure en terme d'efficacité de protection ayant probablement sauvé le plus de vies dans le domaine de la sécurité routière. En effet, elle est l'un des moyens les plus simples et les moins coûteux permettant de réduire significativement les conséquences d'un accident et d'épargner de nombreuses vies.

Bien que le port de la ceinture soit obligatoire en Belgique dans les véhicules particuliers depuis 1975 (pour les places avant), 40 ans plus tard nous constatons que son port n'est pas encore systématique pour l'ensemble des occupants des véhicules… Aussi, l'objectif spécifique à l'utilisation des dispositifs de retenue des Etats Généraux de la Sécurité Routière (EGSR) de 2007, fixait pour 2010 un taux de port de la ceinture de 95%. Hors celui-ci, comme le montre les résultats de la mesure de comportement ceinture, n'a pas été atteint puisque le taux de port de la ceinture aux places avant en 2010 était de 85,6% (Riguelle, 2013).

D'après les estimations réalisées par l'Observatoire de la Sécurité Routière, 397 vies ont été sauvées en 2009 parce que 82,2% des conducteurs et 82,4% des passagers avant portaient la ceinture. Une soixantaine de vies supplémentaires auraient pu être épargnées si 95% des conducteurs et passagers avant avaient bouclé la ceinture de sécurité (objectif des EGSR 2007).

Lors des EGSR de 2011, le gouvernement a renouvelé sa volonté de réduire le nombre de victimes sur les routes belges de 50% d'ici 2020, soit atteindre au maximum 420 tués sur les routes belges.

1.1 Principe d'un dispositif de retenue

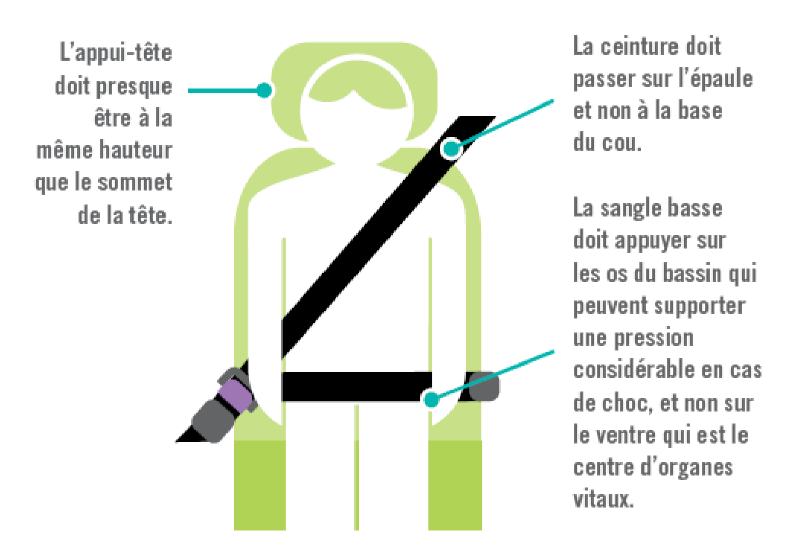
Les dispositifs de retenue appartiennent au domaine de la sécurité passive (ou sécurité secondaire). Celle-ci regroupe les systèmes permettant de diminuer la gravité des lésions physiques des occupants d'un véhicule lors d'une collision.

Les dispositifs de retenue ont été conçus et développés pour limiter le déplacement des occupants dans l'habitacle et limiter les risques d'impacts avec des éléments rigides. En retenant ainsi les occupants sur leurs sièges lors d'un choc, ils peuvent bénéficier quasi instantanément de la même décélération que celle du véhicule, c'est-à-dire d'une partie de l'énergie absorbée par celui-ci.

Nous noterons que la plupart des passagers assis à l'arrière des voitures sous-estiment les conséquences de ne pas porter la ceinture. En effet, lors d'une collision les occupants non retenus sont projetés vers l'avant et percutent violemment le dossier des sièges avant. Il faut souligner qu'en plus du risque de lésions accru par des impacts des occupants arrière dans l'habitacle du véhicule, ceci augmente la gravité des lésions des occupants assis devant eux (Mizumo et al., 2007 dans SWOV, 2012).

La ceinture de sécurité à 3 points d'ancrage (épaule - bassin), telle que nous la connaissons aujourd'hui, a été inventée en 1959 par Nils Bohlin, un ingénieur suédois du constructeur automobile Volvo. Elle a depuis cette époque été en constante amélioration (enrouleurs, prétensionneurs, limiteurs d'efforts, bloqueur de sangle,…). La ceinture de sécurité a une efficacité optimale si elle est correctement utilisée et positionnée (Figure 1).

Figure 1 : Positionnement de la ceinture à 3 points d'ancrage



Source : www.assureurs-prevention.fr

La ceinture de sécurité est le moyen le plus adapté de protéger tous les occupants adultes d'un véhicule y compris les femmes enceintes. La ceinture ne représente pas une contre-indication médicale lors d'une grossesse mais celle-ci doit cependant être bien positionnée pour ne pas blesser le fœtus en cas de d'accident. La partie ventrale de la ceinture doit être placée le plus bas possible sous le ventre de la femme enceinte au niveau du bassin. Le non-port de la ceinture de sécurité augmente le risque de blessures graves. La ceinture, quand elle est correctement positionnée en haut des cuisses, protège à la fois le fœtus et la maman. Il existe en effet un lien direct entre l'absence de lésions chez la maman et le bien-être du bébé. La Figure 2 illustre la bonne manière de s'attacher pour une femme enceinte afin de protéger au mieux le fœtus en cas de collision (IBSR, 2014).

Figure 2 : Recommandations pour le bon attachement des femmes enceintes afin de protéger au mieux le fœtus en cas de collision.



Source : IBSR, 2014

Désormais dans les véhicules récents, la ceinture est associée à quatre autres systèmes de sécurité secondaire qui permettent (combinés ou non) d'accroître son efficacité et de minimiser les traumatismes consécutifs à un choc (SWOV, 2012). Ces systèmes ne se substituent pas à la ceinture mais sont des éléments complémentaires. Il s'agit :

- des airbags (coussins gonflables). Système de protection des occupants composé d'une enveloppe gonflable destinée à protéger la tête et le buste des passagers lors d'un choc leur évitant de percuter certains équipements de la voiture (volant, tableau de bord). Sa mise en action est commandée par un capteur, l'accéléromètre, envoyant un signal au calculateur qui déclenche la libération d'un gaz par la mise à feu d'une charge pyrotechnique, ceci provoquant le déploiement des coussins d'air. Le système décrit ici correspond aux airbags frontaux (les plus répandus), disposés dans le volant et dans la planche de bord, face au passager avant. On retrouve également des airbags latéraux, des airbags genoux ou encore des airbags rideaux et anti-glissement. Tous fonctionnent sur le même principe et répondent à des sollicitations différentes. Certains véhicules

disposent d'un interrupteur de désactivation de l'airbag passager permettant l'installation d'un siège enfant de type « dos à la route ». Les airbags adaptatifs font également leur apparition et permettent de réduire les risques de blessures. Leur fonctionnement prend en compte la puissance de l'impact, l'occupation des sièges, le poids des occupants, l'inclinaison des sièges et même l'oubli éventuel du bouclage de la ceinture. L'analyse de tous ces paramètres à l'aide d'un calculateur permet ainsi d'optimiser le déclenchement des airbags et d'en adapter le volume.

- Le prétensionneur désigne un système (pyrotechnique ou réversible) chargé de tendre la sangle de la ceinture de sécurité en cas de choc. La boucle d'attache de ceinture est sertie sur un câble relié à un système de prétension à déclenchement électronique. Il permet d'améliorer la retenue en optimisant le positionnement de la sangle au niveau du bassin et en éradiquant le "mou" qui favoriserait le sous-marinage, phénomène au cours duquel le corps glisse sous la ceinture, avec des conséquences graves possibles au niveau des organes abdominaux. Sur les nouvelles générations de véhicule, les places avant sont équipées d'un deuxième prétensionneur dit « ventral ». Il se déclenche uniquement lors de la mise à feu des airbags frontaux et permet de coupler encore plus efficacement un occupant à son véhicule.

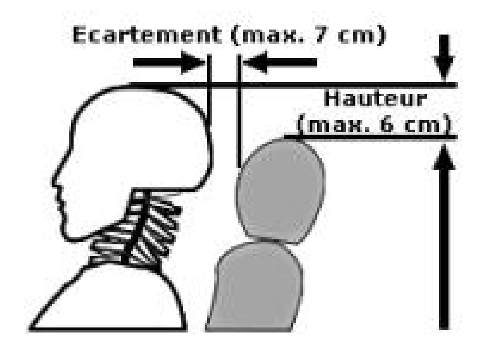
- Il existe également des prétentionneurs arrière intégrés aux enrouleurs de ceintures. Ils équipent alors les places latérales gauche et droite.

- Le limiteur d'effort, intégré dans le mécanisme d'enroulement de la ceinture permet de réduire les traumatismes à l'épaule et au thorax lors de chocs frontaux violents. La limitation de l'effort est obtenue par une libération contrôlée de la sangle. Celle-ci est assurée par la déformation d'une barre de torsion sur laquelle est axée la bobine de l'enrouleur. La charge subie au niveau du thorax, du cou et de la tête est alors réduite de 30 à 50% (SWOV, 2012).

- Dernier élément de sécurité souvent oublié et mal réglé par les utilisateurs, l'appuie-tête constitue pourtant un important supplément de protection au port de la ceinture et au système d'airbags. La fonction d'un appuie-tête, correctement réglé (Figure 3), est de limiter les traumatismes cervicaux lors du phénomène de « coup du lapin » (aussi dénommé entorse cervicale ou 'whiplash' en anglais). Ce type de blessure est particulièrement fréquent lors de collisions fronto-arrière lorsque la tête projetée en avant est violemment rejetée en arrière pour reprendre sa position initiale.

- Certains appuie-têtes sont dits actif. En cas de choc, l'appui-tête se rapproche du cou de l'occupant. Ce dispositif est mécanique ou électromécanique, selon les constructeurs, il remonte et avance l'appui-tête. C'est en limitant le déplacement relatif de la tête et du cou que le risque de lésion cervicale est réduit.

Figure 3 : Critères de bonne utilisation d'un appuie-tête



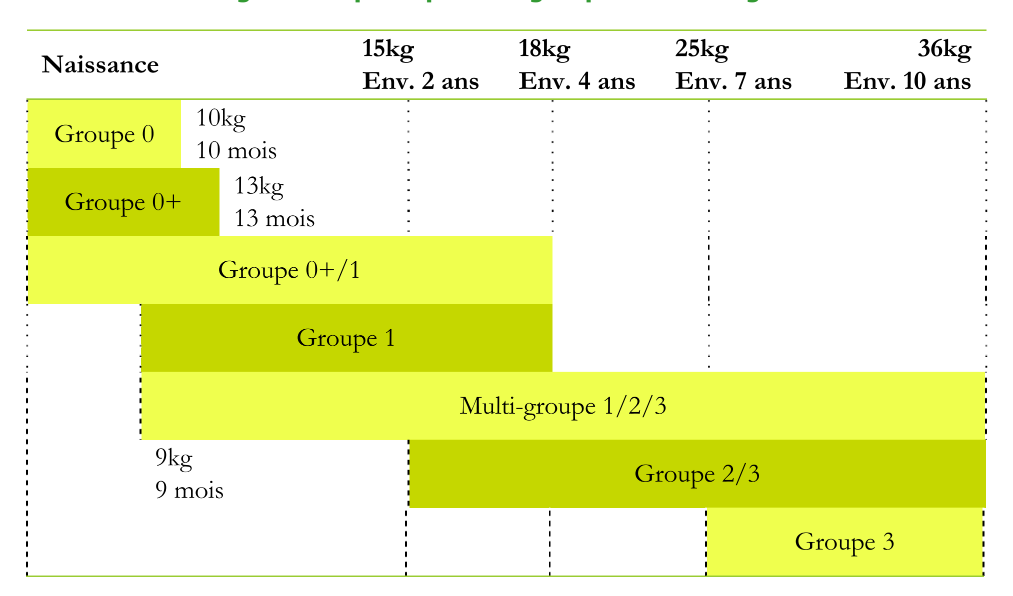
Enfin, pour inciter les usagers à boucler leur ceinture, les équipementiers ont développé des avertisseurs d'oubli de port de la ceinture. Le signal pouvant se faire de manière visuelle et/ou sonore. Il s'avère que les systèmes adoptant un son persistant et pénétrant se sont révélés être les plus efficaces (SWOV, 2014).

1.2 Caractéristiques des dispositifs de retenue pour enfant

1.2.1 Homologation des DRE

Les dispositifs de retenue pour enfant sont homologués pour des catégories de poids précises selon la réglementation européenne ECE R44 amendements 03 ou 04. Le Tableau 1 reprend les groupes d'homologation selon les critères de poids de l'enfant.

Tableau 1 : Catégories de poids pour les groupes d'homologation des DRE

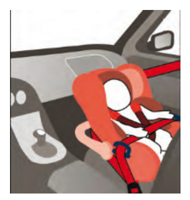


Source : Roynard, M. (2012) - IBSR

- Lit-auto, groupe 0 : pour les enfants pesant moins de 10 kg;

  Le lit-auto ou nacelle s'installe toujours sur la banquette arrière du véhicule perpendiculairement à la route. Il doit toujours être fixé au véhicule au moyen de la ceinture 3 points. L'enfant doit être retenu à l'aide du harnais dans la nacelle. Pour une sécurité optimale, il est indispensable de placer la tête de l'enfant du côté opposé à la portière.

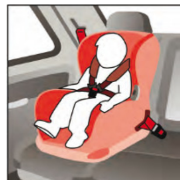
- Siège bébé dos à la route, groupe 0+ : pour les enfants pesant moins de 13 kg;



Un bébé doit nécessairement voyager dos à la route et ce, le plus longtemps possible. En effet, le processus d'ossification de ses vertèbres cervicales n'est pas terminé avant 18 mois environ, et la tonicité musculaire de son cou n'est pas suffisante. Il faut en priorité limiter les efforts dans cette zone en cas de choc. Si l'enfant était installé face à la route, le déplacement de sa tête (proportionnellement plus lourde que celle d'un adulte) par rapport à son torse (retenu par le harnais ou le bouclier) peut provoquer des lésions graves et irréversibles voire même fatales. La position dos à la route permet de répartir les efforts du choc sur toute la surface du dos et de l'arrière de la tête qui sont en appui sur la coque du siège. Il n'y a pas ou peu de déplacement relatif de la tête par rapport au reste du corps et donc beaucoup moins d'efforts appliqués sur le cou de l'enfant. Si le DRE est installé à l'avant l'airbag frontal doit être impérativement désactivé.

Le cheminement de la ceinture pour fixer un siège auto dos à la route sur le véhicule est indiqué sur le DRE grâce à des repères de couleur bleu (couleur réglementaire). Il est primordial de bien le respecter pour que la protection soit optimale et que la coque soit orientée dos à la route.

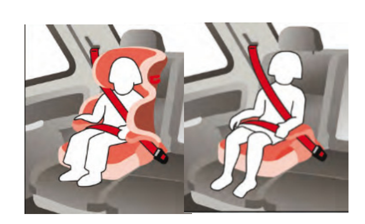
- Siège à coque avec harnais, groupe I : pour les enfants pesant entre 9 kg et 18 kg;



La particularité des sièges face à la route est de disposer de leur propre système de ceinture (5 sangles : 2 sur le thorax, 2 sur le haut des cuisses et une pour empêcher que ces dernières ne remontent sur le ventre). Ce moyen permet de retenir le corps de l'enfant, encore très souple de manière beaucoup plus efficace qu'à l'aide de la ceinture de sécurité à 3 points conçue pour un adulte.
Le cheminement de la ceinture pour fixer le DRE face à la route dans le véhicule est indiqué grâce à des repères de couleur rouge (couleur réglementaire) sur le DRE. Là aussi, il est très important de respecter scrupuleusement les schémas de montage fournis par le fabricant du siège auto.

Il existe également des sièges à bouclier (shield). L'enfant est assis sur le siège et n'est retenu que par un bouclier positionné devant lui. La ceinture de sécurité retient l'ensemble en passant le long du bouclier.
L'IBSR attire l'attention sur les récentes études scientifiques basées sur des crashtests qui montreraient des risques potentiels d'éjection partielle ou totale de l'enfant, en cas de choc frontal ou de tonneau. De plus, la pression appliquée sur l'abdomen lors d'un accident serait, avec certains des sièges à bouclier testés, jusqu'à deux à trois fois supérieure au seuil recommandé par le programme de recherche Européen CASPER (UNECE, 2012 & 2014).

- Rehausseur, groupe II : pour les enfants pesant entre 15 kg et 25 kg; ou groupe III : pour les enfants pesant entre 22 kg et 36 kg



Le rôle du rehausseur est de guider la ceinture correctement sur le corps de l'enfant pour que la sangle ventrale de la ceinture de sécurité standard à 3 points d'ancrage passe sur le haut des cuisses et au niveau de l'épaule. En effet, la ceinture de sécurité a été conçue pour retenir des adultes dont la morphologie est différente de celle des enfants. Le bassin d'un enfant n'étant pas pourvu d'ailes iliaques (os de part et d'autre du bassin sur lesquels la ceinture vient s'appuyer chez un adulte), il est primordial de transmettre les efforts de la ceinture de sécurité sur une zone suffisamment rigide, le haut des cuisses. Cependant, si la ceinture est positionnée trop haut, elle peut entraîner des blessures très grave au niveau de l'abdomen de l'enfant ou ne pas le retenir efficacement avec le risque qu'il glisse en-dessous de celle-ci (phénomène de sous-marinage). Le deuxième point par lequel il faut faire passer des efforts pour retenir correctement un enfant sur un rehausseur est son épaule. Il existe des modèles avec dossier qui permettent un meilleur réglage de la hauteur de guidage de la sangle sur l'épaule de l'enfant et des modèles sans dossier qui sont adaptés pour des enfants suffisamment grands pour se passer d'un guide supérieur de sangle.

La position dos à la route protège mieux les bébés et les jeunes enfants. La nouvelle réglementation i-Size (UN R129) a été créé afin de pouvoir homologué des DRE rendant obligatoire le transport des enfant de moins de 15 mois dans un dispositif dos à la route. La classification des sièges i-Size se fait selon la taille de l'enfant et non pas en fonction du poids comme la réglementation R44. Le Tableau 2 synthétise les éléments spécifiques de ces deux réglementations concernant les DRE dos à la route (IBSR, 2014).

Les DRE homologués i-Size offrent un niveau de protection supérieur car ils sont également évalués au moyen d'un essai de choc latéral dynamique sévère. Enfin, pour limiter les risques de mauvais montages, ils sont tous installés à l'aide d'ancrages normés ISOFIX (voir chapitre suivant ISOFIX).

Tableau 2 : Comparatif des réglementation R44 et R129 (I-Size) pour un dispositif dos à la route

	UNECE R44/04	i-Size UN R129
Limite d'âge	Installation de l'enfant dos à la route tant qu'il ne pèse pas au moins 9 kg	Toujours dos à la route jusqu'à l'âge de 15 mois
Fixation du DRE	Ceinture de sécurité ou système ISOFIX	Système ISOFIX obligatoire
Classification des DRE	selon le poids de l'enfant	selon la taille de l'enfant
Limites d'utilisation (poids)	Poids minimum et maximum de l'enfant par type de siège cf groupes d'homologation	Poids maximum du siège et de l'enfant établi à 33 kg (pour les sièges intégraux de type harnais ou bouclier)
Test d'homologation (collisions latérales)	Tests de collisions latérales non requis lors de l'homologation Instrumentation des mannequins limitée	Nouveaux tests de collisions latérales Nouveaux mannequins avec instrumentation plus complète

Source : IBSR, 2014

1.2.2 Système de fixation des DRE

Les DRE peuvent être attaché au moyen de la ceinture de sécurité ou du système ISOFIX. Chaque modèle est spécifique il faut donc consulter attentivement le mode d'emploi. Généralement les DRE équipés d'un système ISOFIX peuvent également être installé au moyen de la ceinture de sécurité.

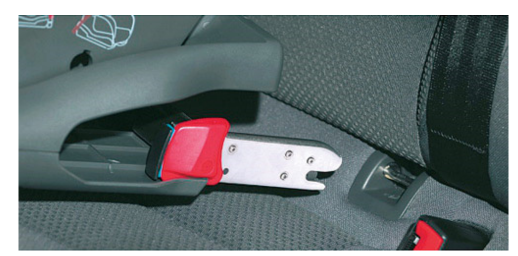
ISOFIX est un système standardisé de fixation des DRE qui n'utilise pas la ceinture de sécurité par lequel le siège-auto est fixé de manière rigide à la structure même de la voiture. La norme ISOFIX ISO-13216[1] est intégrée dans le règlement européen ECE R44 depuis le 26 février 2004.

Le but de ce système est de limiter les erreurs d'installation et de montage des modèles universels de DRE et réduire ainsi les risques de blessure en cas de collision. Toutefois, on ne peut utiliser le système ISOFIX que dans des véhicules équipés de points de fixation ISOFIX, qui sont depuis 2011 obligatoires sur tous les véhicules particuliers neufs.

Avec le système ISOFIX, le DRE est sécurisé au moyen de 3 points d'ancrage spécifiques :

- deux pinces métalliques de verrouillage, situées sur la base arrière du DRE, se clippent sur deux anneaux fixés au véhicule situés entre l'assise et le dossier du siège (Figure 4).
- d'un 3ème point de stabilité (dispositif anti-rotation) permettant d'empêcher le DRE de basculer vers l'avant en cas de collision (Figure 5)

Figure 4 : Système de fixation ISOFIX






[1] ISO-13216-1 : 1999 «Ancrages dans les véhicules et attaches aux ancrages pour systèmes de retenue pour enfants»

Figure 5 : Système d'attache DRE avec les deux types de 3ème point d'ancrage (© Bébé Confort)



Source : Bébé Confort

Depuis février 2011, la législation européenne impose que tous les véhicules neufs soient pourvus d'au moins deux points d'ancrage ISOFIX[2]. La législation européenne oblige depuis 2012 d'utiliser la norme ISOFIX en système de fixation. Ainsi, tous les sièges ISOFIX seront compatibles avec tous les véhicules équipés d'ancrages ISOFIX. Les constructeurs automobiles conçoivent des véhicules pouvant accepter tous les gabarits de DRE sans exception, y compris les groupes 0+, qui sont les plus contraignants compte tenu de leur installation dos à la route.

Il existe actuellement 3 types d'homologation pour les systèmes ISOFIX :

- L'homologation universelle : elle s'applique, dans tous les véhicules équipés du système ISOFIX, aux DRE de groupe 1 (enfants de 9 à 18 kg) installés face à la route avec l'utilisation obligatoire d'un 3ème point d'ancrage ISOFIX "Top tether" ou sangle de retenue. La sangle fixée en haut du dossier se fixe à un crochet situé dans le coffre ou au dos du siège du véhicule.
- L'homologation semi-universelle concerne les DRE des groupes 0 et 0+ installés dos ou face à la route. La base ISOFIX vient ajouter un 3ème point d'ancrage de type "jambe de force" ou pied d'ancrage, réglable en hauteur, qui s'appuie sur le plancher du véhicule et stabilise le DRE. Cette solution, dite "semi universelle", nécessite de vérifier la compatibilité de ce système avec le véhicule (la liste des véhicules compatible est fournie avec le DRE).
- L'homologation pour des véhicules spécifiques s'applique aux DRE à 2 points d'ancrage ISOFIX qui n'ont pas besoin de dispositif anti rotation (jambe de force ou top tether).

[2] Précédemment l'obligation ne concernait que les nouveaux modèles commercialisés depuis février 2006

1.2.3 Définition des critères de bonne utilisation d'un DRE

Il convient de distinguer trois critères distincs pour juger de la qualité de la retenue d'un enfant dans u véhicule.

Non retenu

Un enfant est considéré comme non retenu lorsqu'aucun système de retenue n'est utilisé (assis directement sur le siège du véhicule, sur les genoux d'un tiers, debout…) ou le DRE sur lequel il est installé n'est pas attaché au véhicule ou encore l'enfant est assis dans un DRE correctement fixé mais sans que le harnais ne soit bouclé.

Inapproprie

Un usage inapproprié est manifeste lorsqu'un enfant n'est pas retenus dans un système conforme à leur morphologie (poids et/ou taille, en accord avec l'homologation des types de DRE) ou leur âge – donné à titre indicatif seulement (Tableau 3). Il peut également s'agir d'un enfant uniquement retenu par la ceinture de sécurité au lieu d'être dans un DRE (source : code de la route) ou encore l'utilisation d'un DRE non homologué ECE R44[3]. Le code de la route belge (article 35.1.2) permet aux enfants âgés de plus de 3 ans de n'être retenus que par la seule ceinture, notamment pour des trajets occasionnels sur de courtes distances lorsque le conducteur n'est pas le parent (père ou mère) de l'enfant.

Tableau 3 : Critères employés par type de DRE pour définir une utilisation appropriée en fonction des caractéristiques démographiques de l'enfant

Types de systèmes de retenue	Critères pour une utilisation appropriée			
	Homologation	Age (années)	Poids (kg)	Taille (cm)
Nacelle / lit-auto	Groupe 0	0 - 1	0 - 10	0 - 88
Siège à coque avec harnais dos à la route	Groupe 0+	0 - 1	0 - 13	0 - 88
Siège à coque avec harnais face à la route	Groupe 1	0 - 4	9 - 18	88 - 110
Siège avec bouclier	Groupe 1	0 - 4	9 - 18	88 - 110
Rehausseur avec dossier	Groupe 2	4 - 7	15 - 25	110 - 135
Rehausseur sans dossier	Groupe 3	6 - 10	22 - 36	110 - 135
Système intégré (rehausseur)	Groupe 3	6 - 10	22 - 36	110 - 135
Ceinture de sécurité*	-	10+	36+	135+

** utilisation standard ne tenant pas compte des dérogations réglementaires du code de la route*

Source : Roynard, M. (2014)

Non conforme (misuse)

La mauvaise utilisation d'un dispositif de retenue (misuse) désigne un emploi incorrect du système par rapport aux recommandations décrites dans le manuel d'instructions (Figure 6). Elle peut prendre différentes formes : montage ou fixation incorrect(e) du système au véhicule (ex : mauvais cheminement de la ceinture de sécurité, non utilisation du dispositif anti-rotation pour les sièges ISOFIX), une position dans le véhicule non autorisée (ex : un siège bébé dos à la route installé face à la route, un siège bébé dos à la route installé sur le siège passager avant sans que l'airbag frontal n'ait été désactivé), une retenue incorrecte de l'enfant dans le DRE (ex : avoir du jeu dans le harnais ou la ceinture de sécurité, la ceinture de sécurité passe sous le bras ou dans le dos). Il est possible d'observer des combinaisons plusieurs mauvaises utilisations simultanément..

[3] En Europe, les dispositifs de retenue pour enfants sont homologués selon le règlement ECE R44. Depuis le 10 mai 2008, les DRE doivent satisfaire à la norme ECE R44/03 ou ECE R44/04. Ceux homologués ECE R44/01 ou ECE R44/02 ne peuvent plus être utilisés.

Figure 6 : Exemples de mauvaises utilisations observées lors de la mesure de comportement en 2011





Source : Roynard, M. (2012) - IBSR

Un enfant est considéré comme étant correctement retenu lorsqu'il est installé dans un DRE approprié sans aucune mauvaise utilisation.

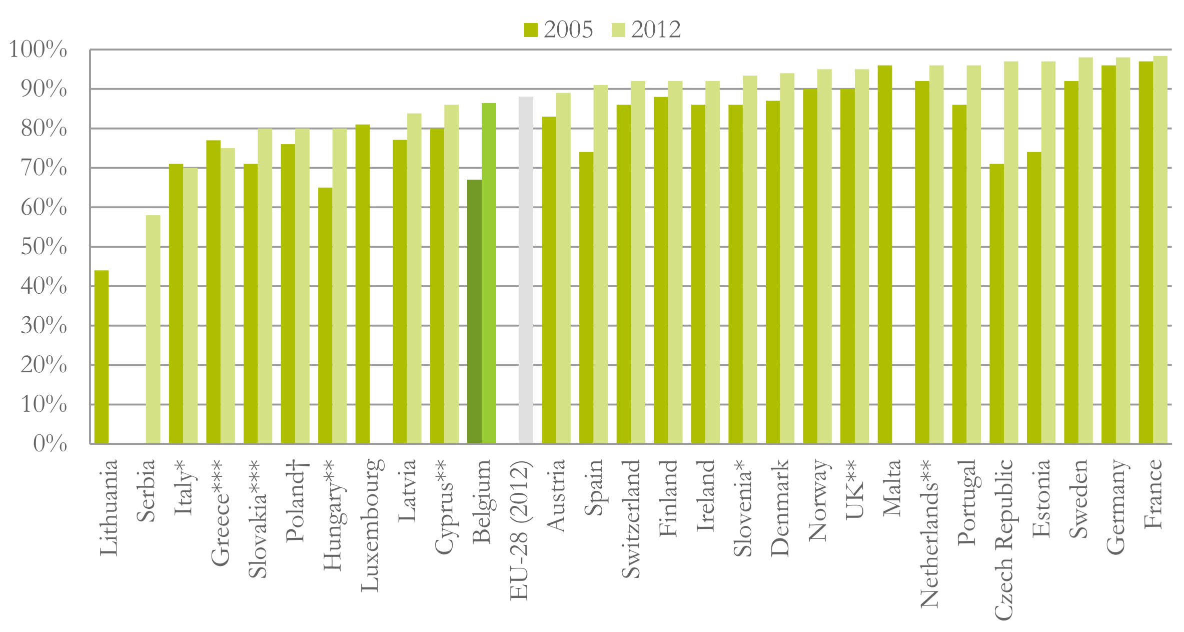
1.3 Prévalence du port de la ceinture en Europe

Selon un rapport de l'European Transport Safety Council (ETSC, 2014), la ceinture de sécurité reste le dispositif de sécurité le plus efficace dans les véhicules. L'ETSC estime, pour l'Union Européenne, à 8 650 le nombre d'occupants de voitures ayant survécu à une collision grave parce qu'ils portaient une ceinture de sécurité en 2012. De même, 900 décès auraient pu être évités si 99% de tous les occupants avait porté une ceinture de sécurité, un taux qui pourrait être atteint avec un renforcement des rappels concernant le port de la ceinture de sécurité.

En 2012, malgré l'obligation légale de porter une ceinture de sécurité à travers les 28 pays de l'UE[4], le taux de port dans les voitures en Europe est estimée à seulement 88% pour les sièges avant (Figure 7). Il varie entre 58% et 98%. La France, l'Allemagne et la Suède sont les meilleurs élèves avec 98% des conducteurs et des passagers avant attachés. Ils sont suivis par l'Estonie et la République tchèque avec 97%. Les pays pour lesquels le port de la ceinture sur les sièges avant a le plus augmenté entre 2005 et 2012 sont la République Tchèque, l'Estonie, la Belgique, l'Espagne, la Hongrie, la Suisse et le Portugal. La Belgique a un taux de port de 86%, fait partie des 9 pays ayant le taux de port le plus faible de l'UE-28 (inférieur à la moyenne de 88%).

[4] EU Directive 2003/20/EC, obligation de porter la ceinture dans tous les véhicules motorisés incluant les poids-lourds, et bus/autocars lorsque le siège est équipé d'une ceinture.

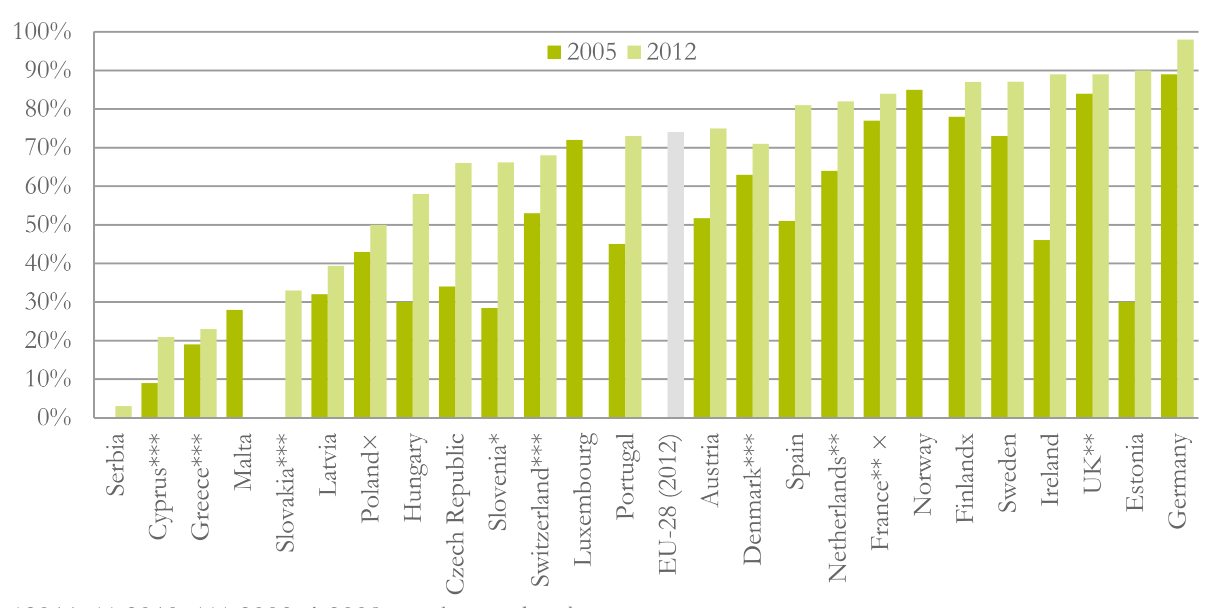
Figure 7 : Taux d'utilisation en Europe de la ceinture dans les voitures en places avant en 2012, avec 2005 en comparaison



**2011, **2010, ***2009, † estimates based on 2008 survey on urban and rural roads.*
Source : ETSC, 2014

Pour les passagers arrière, les disparités entre pays sont encore plus grandes qu'aux places avant, allant de 98% en Allemagne pour atteindre 21% à Chypre et 3% en Serbie. En 2012, le taux moyen de port de la ceinture observé en places arrière est de 74% pour les pays de l'UE-28 (Figure 8). Ce taux est supérieur à 88% pour l'Irlande, le Royaume-Uni, l'Estonie et atteint 98% pour l'Allemagne. Le taux de port de la ceinture pour les passagers à l'arrière est inférieur à 30% pour Malte, la Grèce, Chypre et la Serbie. Les pays pour lesquels nous avons observé une nette amélioration entre 2005 et 2012 sont l'Estonie, l'Irlande, la Slovénie, la République tchèque, l'Espagne et la Hongrie. Nous notons qu'il n'existe, à ce jour, aucune donnée disponible pour la Belgique. La première mesure de comportement concernant le port de la ceinture à l'arrière sera réalisé en 2015. Nous disposerons alors de données objectives pour les passagers arrières.

Figure 8 : Taux d'utilisation en Europe de la ceinture dans les voitures en places arrière en 2012, avec 2005 en comparaison



2011, ** 2010, * 2009, † 2008. × urban roads only.*
Source : ETSC, 2014

1.4 Risques liés à la non utilisation des dispositifs de retenue

L'efficacité de la ceinture est mesurée à partir de la répartition de personnes impliquées dans un accident en fonction du niveau de gravité des blessures. Elle dépend du type de collision, de la vitesse au choc, de la gravité de l'accident et de l'endroit où le passager est assis dans le véhicule. De plus, le pourcentage non négligeable de mauvaises utilisations des ceintures de sécurité pour adultes et des dispositifs de retenue pour enfants, réduit sensiblement leur efficacité en cas d'accident.

1.4.1 Réduction du risque de gravité des dispositifs de retenue

Il a été établi que le port de la ceinture de sécurité réduit considérablement le risque de blessures graves ou mortelles (Tableau 4). Ainsi le port d'un dispositif de retenue adapté et correctement utilisé (ceinture ou DRE) réduirait de 40% le risque d'être tué pour les occupants adultes à l'avant, de 30% pour les occupants adultes à l'arrière et de 50% pour les enfants dans des DRE (SWOV, 2012).

Tableau 4 : Estimation de la réduction du taux de blessures lors de l'utilisation de la ceinture ou d'un DRE

Type de blessures	Ceinture (places avant)	Ceinture (places arrière)	DRE
Blessures graves	25%	20%	30%
Blessures mortelles	40%	30%	50%

Source : SWOV, basée pour la ceinture sur les travaux de Evans, 1986 and 1991 et pour les DRE sur les travaux de Schoon & Van Kampen, 1992

Les recherches menées par Glassbrenner et Starnes (2009) indique une réduction du risque de blessures mortelles de 48% pour les conducteurs retenus par une ceinture 3 points par rapport à ceux non attachés. Pour les passagers installés en place avant et âgés de 5 ans et plus ce risque est réduit de 37%. Enfin pour les passagers arrière attachés le risque de blessure mortelle est réduit de 44% par rapport à ceux non retenus.

La ceinture de sécurité est plus efficace dans la prévention des blessures mortelles que des blessures graves. La raison en est que la fatalité est dans une large mesure due à des blessures à la tête ou au crâne et à des traumatismes thoraciques internes. Ces types de blessures sont évités grâce à la ceinture de sécurité lors d'une collision frontale (SWOV, 2012). De manière générale, la ceinture réduit de plus de 40% le risque de traumatisme crânien en cas d'accident.

Selon une analyse de l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière (ONISR, 2011) menée sur 1 115 accidents mortels en France opposant des conducteurs ceinturés à des conducteurs non ceinturés, dans neuf cas sur dix, c'est le conducteur non ceinturé qui a été tué. Par ailleurs, 60% des conducteurs tués dans un accident ne portaient pas la ceinture. Ces résultats sont similaires à ceux de Williams et Wells en 2005 où également 60% des conducteurs tués lors d'un accident entre un véhicule et un animal n'étaient pas ceinturés.

L'analyse des accidents mortels sur autoroute en 2008 (Vlaminck, 2011), révèle que 65% des conducteurs et passagers, pour lesquels il a été possible de vérifier s'ils étaient porteurs ou non de la ceinture au moment de l'accident, n'étaient pas attachés. Parallèlement, la mesure de comportement ceinture sur autoroute en 2008 donne un taux de port de plus de 85%. Nous pouvons supposer qu'un port de la ceinture plus élevé par les personnes concernées dans les accidents mortels aurait pu sauver plusieurs vies.

En 2011, une analyse détaillée des accidents mortels survenus en Finlande a révélé que le taux de port de la ceinture global pour l'ensemble des occupants était de 71%. Le taux de port pour les personnes décédés était de 57% (conducteurs et passagers). Le taux de port de la ceinture chez les personnes ayant survécu était de 81%. Les chercheurs en ont déduit que si tous les occupants avaient porté une ceinture 31% des personnes décédés auraient pu être sauvées (VALT, 2013).

L'utilisation de la ceinture de sécurité réduirait, pour tous types d'accidents, la probabilité d'être tué de 40 à 50% pour les conducteurs et les passagers avant et de 25% pour les passagers assis à l'arrière. L'effet sur les blessures graves est similaire, cependant l'effet sur les blessures légères est un peu plus faible avec une

diminution de 20 à 30%. Le Tableau 5 synthétise les résultats en gain de sécurité pour les occupants adultes des voitures en fonction de la gravité et de la place occupée (Elvik et al., 2009).

Tableau 5 : Efficacité de la ceinture de sécurité en fonction des niveaux de gravité et de la place des occupants adultes d'une voiture

	Pourcentage de changement dans le nombre de blessure	
	Meilleure estimation	Intervalle de confiance 95%
Conducteur		
Tué	- 50%	[- 45 ; - 55]
Blessé grave	- 45%	[- 40 ; - 50]
Blessé léger	- 25%	[- 20 ; - 30]
Tous niveaux de gravité	- 28%	[- 23 ; - 33]
Passager avant		
Tué	- 45%	[- 35 ; - 55]
Blessé grave	- 45%	[- 30 ; - 60]
Blessé léger	- 20%	[- 15 ; - 25]
Tous niveaux de gravité	- 23%	[- 17 ; - 29]
Passager arrière		
Tué	- 25%	[- 15 ; - 35]
Blessé grave	- 25%	[- 10 ; - 40]
Blessé léger	- 20%	[-5 ; - 35]
Tous niveaux de gravité	- 21%	[- 6 ; - 36]

Source : Elvik et al., 2009

1.4.2 Efficacité de la ceinture en fonction de certains paramètres

Les résultats concernant l'efficacité des dispositifs de retenue mentionnés dans cette section sont des valeurs moyennes. L'efficacité peut varier en fonction de paramètres physiques tels que la vitesse à l'impact et des facteurs tels que la conception du véhicule (par exemple la taille, le poids, l'effet des zones de déformation, la résistance de l'habitacle et la combinaison avec d'autres systèmes de sécurité passive : airbag, prétensionneurs et limiteurs d'effort), l'utilisation correcte des dispositifs de retenue, l'âge et la condition physique des occupants, mais encore le type de collision, l'angle d'impact…

Efficacité en fonction du type de collision

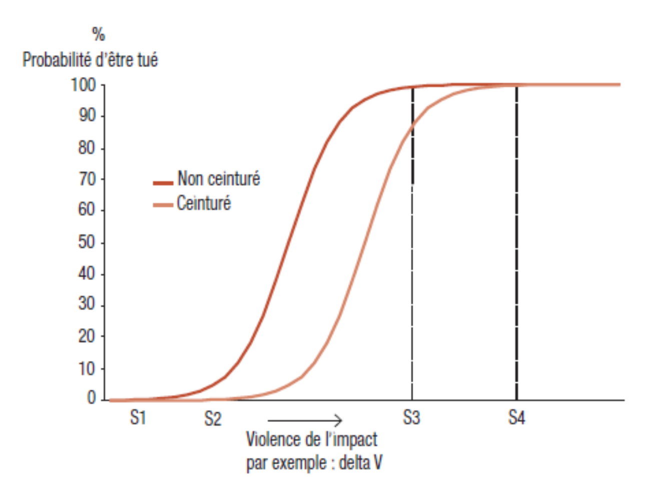
Une étude du LAB – Laboratoire d'accidentologie et de biomécanique, GIE PSA – RENAULT, montre que l'efficacité de la ceinture est d'environ 40% pour tous types de collisions. Des analyses plus approfondies montrent que les ceintures sont plus efficaces pour les collisions frontales et les sorties de routes (tonneaux) pour lesquelles la probabilité d'être éjecté est élevée si la ceinture n'est pas portée. Ainsi, l'efficacité de la ceinture est de 50% en frontal, 20% en latéral, 100% lors de tonneaux (ONISR, 2011).

Une personne éjectée d'un véhicule a 5 fois plus de risques de décéder qu'une personne qui porte sa ceinture de sécurité.

Efficacité en fonction de la vitesse d'impact

La relation intuitive entre vitesse et efficacité de la ceinture de sécurité a été démontrée par des études internationales. Quel que soit le type d'accident, la probabilité de mourir croît avec la sévérité du choc, celle-ci pouvant être estimée par le delta V (la vitesse relative de choc). L'efficacité se réduit à mesure que la vitesse de choc est importante et selon les qualités d'absorption de l'énergie de choc du véhicule (Evans, 1996). Les études d'Evans (1986 et 1996) aboutissent à une efficacité globale moyenne de la ceinture de sécurité de 42% (Figure 9). D'autres études, comme celle du LAB donnent des efficacités d'environ 50%.

Figure 9 : Probabilité d'être tué dans un accident corporel en fonction de la violence du choc (Evans, 1986)



Source : Evans, 1986

En-deçà d'une certaine vitesse le risque de décéder est nul avec ou sans ceinture. Sans ceinture, le risque de décès existe déjà à partir de 20 km/h. L'effet sécuritaire des ceintures est surtout présent à des vitesses peu élevées et diminue proportionnellement à l'augmentation de la vitesse. Au-delà d'une certaine vitesse, le risque de mort est de 100% avec ou sans ceinture. La limite de l'efficacité de la ceinture est donc physiologique et est liée au degré de décélération que peut supporter le corps humain et en particulier les organes internes. L'étude européenne SafetyNet (Hakkert et al., 2007) a estimé l'efficacité de la ceinture en fonction de la vitesse à l'impact (Figure 10). Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau 6.

Figure 10 : Efficacité de la ceinture en places avant pour une voiture versus le différentiel de vitesse lors de l'impact (Hakkert et al. 2007 basé sur Evans, 1996)

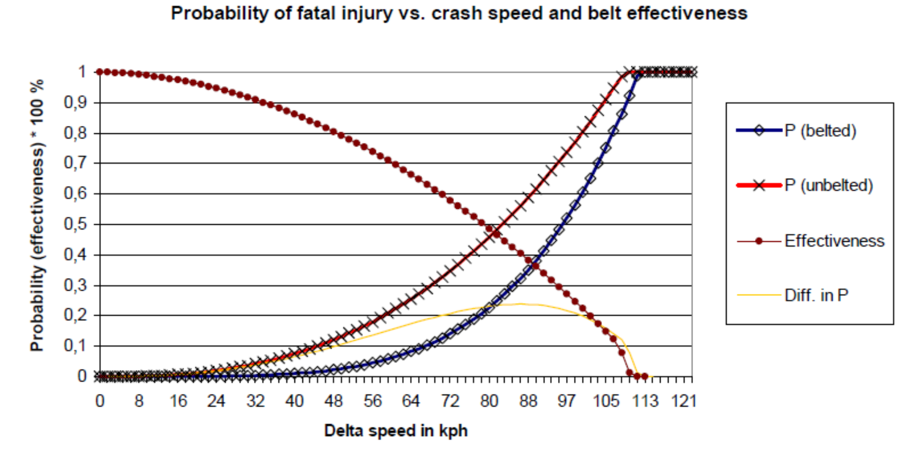


Tableau 6 : Efficacité de la ceinture en fonction de la vitesse d'impact

Efficacité	Vitesse d'impact
90%	30 km/h
80%	50 km/h
70%	70 km/h
50%	90 km/h
0%	120 km/h

Source : Hakkert et al., 2007

Dire que l'efficacité de la ceinture de sécurité est de 80% à 50 km/h signifie que le port de la ceinture permet d'éviter 8 morts sur 10 par rapport à une situation sans port de la ceinture. C'est-à-dire que si un nombre X d'accidents à 50km/h entraîne 10 tués dans le cas où aucun passager de voiture ne porte de ceinture, ces mêmes accidents n'entrainent « que » 2 morts si tous les occupants sont ceinturés.

Du fait de l'énergie cinétique, si conducteurs et passagers ne sont pas attachés à leur siège au moment du choc, ils seront projetés vers l'avant à la vitesse du véhicule et viendront heurter un obstacle : pare-brise, tableau de bord, volant, siège de devant…

Le Tableau 7 illustre le poids réel à l'impact en fonction de la vitesse lors de la collision[5]. Il s'agit en fait d'une équivalence de l'énergie qu'il faut dissiper pour retenir chacun des occupants. Il faut multiplier le poids d'un occupant par la décélération moyenne du véhicule dans lequel il se trouve. Ainsi, l'impact lors d'un accident à une vitesse de 50 km/h multiplie environ par 20 le poids de la personne à retenir.

Tableau 7 : Poids à l'impact en fonction de la vitesse de collision et du poids initial de l'objet/occupant du véhicule

	Poids initial en kg	Poids en fonction de la vitesse à l'impact (kg)				
	(vitesse nulle)	30 km/h	50 km/h	70 km/h	90 km/h	120 km/h
	5	59	98	138	177	236
	10	118	197	275	354	472
	20	236	393	551	708	944
Poids moyen femme belge (2005)	66,7	786	1 311	1 836	2 361	3 148
Poids moyen homme belge (2005)	79,1	933	1 555	2 178	2 800	3 733

Pour avoir une meilleure idée de l'impact, on peut faire la comparaison d'un accident avec un occupant ne portant pas de système de retenue avec une chute. Ainsi, un choc à une vitesse de 30 km/h équivaut à une chute du 1er étage, à 50 km/h cela équivaut à une chute du 3ème étage et à 90 km/h cela équivaut à une chute du 10ème étage.

Un occupant qui n'est pas attaché augmente le risque de blessures graves ou mortelles en cas d'accident, non seulement pour lui-même, mais aussi pour les autres occupants de la voiture. Tout objet ou personne non attaché se transforme en un projectile et constitue un danger pour les autres occupants.

L'utilisation des ceintures de sécurité à l'arrière a un effet positif supplémentaire sur les occupants des sièges avant. Une étude japonaise a démontré que 80% des décès recensés parmi les passagers avant seraient évitables si les passagers arrière bouclaient la ceinture (Mizumo et al., 2007 dans SWOV, 2012)[6]. Ainsi, l'efficacité de la ceinture pour prévenir le risque d'être tué du conducteur serait proche de 45% à la suite de l'utilisation de la ceinture de sécurité par les passagers sur le siège arrière.

Ichikawa en 2002 (dans SWOV, 2012) a montré que le risque de blessures mortelles chez les occupants des sièges avant utilisant la ceinture de sécurité est 5 fois plus élevé dans une collision frontale lorsque les occupants des sièges arrière non ceinturés heurtent les sièges avant. De plus, les occupants des sièges avant peuvent aussi se blesser les uns les autres quand au moins l'un des deux n'est pas attaché, en particulier lors d'impacts latéraux.

Efficacité combinée de la ceinture avec l'airbag

L'airbag, en complément de la ceinture, est efficace principalement dans des accidents graves lorsque les occupants pourraient heurter certaines parties de l'intérieur de l'habitacle. Dans ces cas, la combinaison ceinture / airbag réduit de 11% le risque d'être tué par rapport à la ceinture seule. La combinaison d'une ceinture 3 points et d'un airbag réduit donc le risque de blessure mortelle de 54% pour les conducteurs et de 44% pour les passagers âgés de 12 ans et plus; pour les enfants plus jeunes (moins de 12 ans), un airbag

[5] Résultats utilisés lors des actions de sécurité de l'IBSR et des volontaires avec les balances 50 km/h et 90 km/h

[6] L'étude portait sur les accidents impliquant des voitures avec au moins 2 passagers arrière et où tous les passagers étaient au moins blessés.

ne montre aucun effet positif. Par ailleurs, en l'absence de port de la ceinture, l'airbag a une efficacité indépendante de 14%[7] (Glassbrenner & Starnes, 2009 dans SWOV, 2012)

L'étude de la base de données américaine Fatality Analysis Reporting System (FARS) de 2002 donne une efficacité conjuguée ceinture plus airbag de l'ordre de 68% (ONISR, 2011).

Les airbags latéraux permettent, entre autres, une réduction des fractures des côtes lors d'intrusion dans l'habitacle. Les airbags rideaux protègent la tête des impacts contre le rebord du toit et les montants des piliers. Selon Mc Gwin (2004) la réduction des blessures serait de 68% pour le thorax et jusqu'à 75% pour la tête.

Nous noterons que le gonflement de l'airbag se fait à une vitesse de 300 km/h, soit en quelques millisecondes. Aussi aucun objet ne doit se trouver dans la zone de déploiement de celui-ci au risque d'être éjecté dans le véhicule et d'occasionner des dommages aux occupants. Il en est de même pour les jambes que le passager avant, inconscient du danger, a posé sur le tableau de bord (comportement fréquemment observé). Si le conducteur ou passager n'est pas retenu, il risque d'être projeté vers l'airbag et être violement repoussé par celui-ci, engendrant de graves blessures et en particulier des traumatismes aux cervicales pour les chocs frontaux. Enfin, le déploiement de l'airbag peut provoquer quelques effets secondaires tels que des brûlures aux avant-bras du conducteur ainsi qu'un traumatisme facial si ce dernier est trop proche du volant.

Efficacité des limiteurs d'effort

Il semblerait que les limiteurs d'effort, et en particulier les nouveaux systèmes, réduiraient le risque de blessures au thorax jusqu'à 45% (Van der Laan, 2009). Comme pour les airbags frontaux, tous les constructeurs automobiles ont équipé au moins les places avant de limiteurs d'efforts sur les ceintures.

1.4.3 Réduction du risque de gravité des DRE

L'efficacité des DRE est encore plus grande que le port de la ceinture (50%), quel que soit l'âge et la place occupée dans le véhicule. Dans un siège utilisé correctement, un enfant court trois fois moins de risques d'être tué ou gravement blessé en cas d'accident.

Selon l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS, 2011), s'ils sont correctement installés et utilisés, les dispositifs de retenue pour enfants réduisent les risques de décès chez 70% des enfants de moins d'un an et chez 54% des enfants âgés de 1 à 4 ans.

Les systèmes de retenue pour enfants réduisent de 50% le risque de lésions mortelles et de 30% le risque de lésions graves en cas d'accident (Brown et al. 2002, et Schoon & Van Kampen, 1992, cités dans la factsheet du SWOV, 2012). Cependant ces résultats ne prennent en compte ni l'âge de l'enfant, ni le type de siège ni la place occupée dans le véhicule.

Elvik (2009) a synthétisé les résultats de différentes études internationales sur la réduction du risque d'être tué ou blessé pour les enfants transportés dans des DRE en fonction du niveau de gravité, de l'âge et du type de système de retenue utilisé (Tableau 8). Le gain d'un point de vue sécurité varie en fonction du type de système utilisé mais est significativement supérieur à celui obtenu avec la seule ceinture de sécurité. Au moment d'une collision, un enfant installé à l'arrière d'un véhicule a environ 25% de risque en moins d'être blessé qu'un enfant installé sur le siège avant (Elvik et al., 2009).

[7] Aux Etats-Unis, le port de la ceinture n'est pas obligatoire dans tous les états. Le rôle de l'airbag frontal est différent car il doit être capable de protéger un occupant non ceinturé, d'où une efficacité différente de celle des airbags européens (conçus pour être combinés avec une ceinture de sécurité).

Tableau 8 : Efficacité de la ceinture de sécurité en fonction des niveaux de gravité, de l'âge et du type de système de retenue utilisé pour les enfants transportés en voiture (Elvik et al., 2009)

	% de changement dans le nombre de blessure	
	Meilleure estimation	Intervalle de confiance 95%
Enfant retenu dans un DRE		
Tous niveaux de gravité (0 – 4 ans ; DRE avec harnais)	- 55%	[- 39 ; - 76]
Tous niveaux de gravité (0 – 4 ans ; DRE dos à la route)	- 71%	[- 51 ; - 83]
Tué / blessé grave (0 – 4 ans ; DRE dos à la route)	- 90%	[- 77 ; - 96]
Tous niveaux de gravité (5 – 9 ans)	- 57%	[- 50 ; - 64]
Enfant retenu dans un DRE, versus ceinture seule		
blessé grave (1 – 7 ans)	- 71%	[- 59 ; - 79]
Enfant retenu uniquement par la ceinture		
Tous niveaux de gravité (0 – 4 ans)	- 32%	[- 29 ; - 35]
Tous niveaux de gravité (5 – 9 ans)	- 24%	[- 14 ; - 34]
Tous niveaux de gravité (10 – 14 ans)	- 46%	[- 39 ; - 52]
Blessés graves (10 – 14 ans)	- 71%	[- 59 ; - 79]

Les DRE dos à la route apportent une réduction de 90% du risque d'être tué ou blessé grave pour les enfants âgés de moins de 4 ans (Elvik et al., 2009).

Tous niveaux de gravité confondus, un enfant âgé de moins de 4 ans a un risque de blessures réduit de 55% lorsqu'il est installé dans un DRE face à la route et de 71% dans un DRE dos à la route contre une réduction du risque de blessure de 32% avec le seul port de la ceinture (Elvik et al., 2009).

Pour les enfants âgés entre 5 et 9 ans, l'utilisation d'un DRE réduit le risque de blessures de 57% contre 24% lorsqu'ils ne sont retenus que par la ceinture seule (Elvik et al., 2009).

Pour les enfants âgés entre 1 et 7 ans, la probabilité d'être blessé gravement est réduite de 70% lorsque l'enfant est correctement retenu dans un DRE adapté au lieu de n'être retenu que par la ceinture de sécurité (Elvik et al., 2009).

Sur la base de données issues d'essais en conditions réelles (crash-test) et d'enquêtes de terrain récentes, l'efficacité d'un DRE est significativement dépendante de la bonne installation du siège dans le véhicule, de la bonne sécurisation de l'enfant dans le siège et d'une utilisation appropriée (Brown, 2007 et 2010 ; CASPER project, 2012 ; Decina, 2005 ; Lalande, 2003 ; Lesire, 2007 ; Snowdon, 2010). Le mauvais attachement des enfants constitue donc le principal risque pour leur sécurité. En 2007, plus de la moitié des enfants en Flandre n'étaient pas correctement retenus en fonction de leur âge, poids ou taille (Vesentini & Willems, 2007). Le Centre de Recherche et d'Information des Organisations de Consommateurs (CRIOC) a estimé que si tous les enfants étaient installés dans un siège approprié, le nombre d'enfants tués diminuerait de 50%.

La première mesure nationale de comportement sur l'utilisation des dispositifs de retenue pour enfants (DRE) en voiture a été menée en 2011 sur un échantillon de 1500 enfants environ. Elle a montré que 79% des enfants étaient installés dans un DRE, 11% n'étaient retenus que par la ceinture de sécurité et 10% n'étaient pas du tout retenus. Les trajets scolaires sont ceux pour lesquels nous avons observé les plus faibles niveaux de sécurité dans les voitures avec 1 enfant sur 2 incorrectement attaché dont 13% qui n'étaient pas attachés du tout (Roynard, 2012). Une analyse complémentaire comparant les sièges enfants avec fixation ISOFIX avec ceux non-ISOFIX a révélé une réduction significative des mauvaises utilisations et un profil sociologique spécifique des conducteurs utilisant des DRE équipés d'ISOFIX. (Roynard & Lesire, 2012).

2 MESURES

De manière générale, une centaine de vies pourraient être sauvées chaque année en Belgique, si tous les occupants des voitures utilisaient un système de retenue. Les gains en termes de réduction du risque d'être tué ou gravement blessé lors d'un accident ont été prouvés par de nombreuses études internationales. La ceinture réduirait le risque d'être blessé grave ou tué de 45 à 50% et les DRE de 55%. Par conséquent, la ceinture apparait comme l'un des moyens les plus simples et les moins chers permettant de réduire significativement la gravité d'un accident.

Les systèmes de retenue évoluent régulièrement afin d'offrir un niveau de sécurité optimal. C'est dans ce contexte qu'ont été conçus des dispositifs de sécurité secondaire complémentaires tels que les airbags mais également les prétensionneurs et les limiteurs d'efforts dont l'objectif est de diminuer l'impact exercé par la ceinture sur le corps humain. Un autre système constitué de capteurs pré-accident veille, par exemple, à activer anticipativement la ceinture en cas de détection d'un danger potentiel (SWOV, 2012).

En Belgique, 14% des conducteurs et passagers avant, 37% des passagers arrière et 10% des enfants ne sont pas attachés en voiture (Riguelle, 2013 ; Meesmann, 2014 ; Roynard, 2012 et 2014). Malgré une forte évolution du comportement observé en places avant avec + 30 points-pourcentage depuis la première mesure du port de la ceinture réalisée par l'IBSR en 2003, les résultats restent en deçà du taux moyen européen et des pays limitrophes enregistrant des taux supérieurs à 95% (ETSC, 2014).

Différents paramètres conditionnent l'utilisation des dispositifs de retenue (ceinture et siège enfants) tels que le genre, l'âge et la place occupée dans le véhicule mais également la durée du trajet et la sous-estimation du risque d'accident encouru (cf chapitre 4). Ce chapitre permet d'avoir une vue d'ensemble sur les moyens et les mesures possibles pour réduire le nombre de victimes dû à la non utilisation des systèmes de retenue (ceinture et sièges enfant).

2.1 Education et sensibilisation

Il s'agit d'éduquer et d'informer les usagers (conducteurs et passagers) de tous âges mais également les professionnels de santé qui peuvent prescrire des dispenses de port (parfois sans réelle justification) de l'intérêt d'utiliser un dispositif de retenue. Que ce soit pour sa propre sécurité mais également pour celle des autres occupants d'un véhicule (éjection).

Tout commence par une meilleure éducation et sensibilisation au port de la ceinture. Les parents (et/ou personnes de référence) ont un rôle central à jouer en montrant non seulement le 'bon exemple' en attachant eux-mêmes leur ceinture mais également en expliquant les raisons de leurs gestes aux enfants qu'ils transportent. Les enfants, sensibilisés dans le cadre scolaire, peuvent également jouer une forme de pression sociale en rappelant à leurs parents le bon comportement à suivre. En 2011, nous avons constaté que chez conducteurs qui ne portaient pas leur ceinture de sécurité, 31% des enfants étaient non retenus contre 7% lorsque le conducteur était attaché (Roynard, 2012 et 2014).

Une bonne éducation ne consiste pas seulement à adopter des comportements mais aussi à en comprendre les raisons pour en devenir les ambassadeurs. Les études ont montré que les attitudes envers la ceinture de sécurité étaient fortement liées à leur utilisation réelle (Bener, 1990 et Steptoe, 2002 dans Delhomme, 2009). Les usagers savent généralement que la ceinture est efficace, mais avancent diverses raisons pour justifier sa non utilisation : gêne, inconfort... (Knapper, 1976 et Forward, 2000 dans Delhomme, 2009). En 2011, les mesures d'attitudes ont révélé que le niveau de diplôme obtenu par les répondants influençait significativement leur perception de la ceinture. Plus le niveau d'éducation était élevé, plus les sondés considéraient que porter la ceinture permettait de diminuer le risque de blessure grave dans la plupart des accidents. Les personnes ayant un niveau d'éducation bas considéraient plus souvent la ceinture comme un élément irritant qui faisait courir le risque de rester bloqué en situation de danger (Boulanger et al., 2011).

Le poids des expériences personnelles joue également un rôle majeur dans la détermination des comportements et habitudes. L'être humain a tendance à tirer ses propres conclusions sur base d'expériences qui lui sont proches. Cette expérience fera dès lors plus d'échos chez cette personne que les données scientifiques. Aussi, il est essentiel de lutter contre les nombreux préjugés et idées reçues qui

perdurent en fournissant une information claire sans ambiguïté. Parmi ceux fréquemment évoqués nous pouvons lister (source : www.securite-routiere.gouv.fr [8]) :

"La ceinture ne sert à rien pour les petits déplacements…"

Faux : Un tiers des personnes tuées sur la route le sont en agglomération, donc en majorité au cours d'un trajet quotidien (domicile/travail/école/loisirs).

"La ceinture de sécurité est dangereuse, elle peut se bloquer en cas d'accident et je risque de ne pas pouvoir sortir de ma voiture…"

Faux : en cas d'accident, sous la violence du choc, la ceinture constitue la seule chance de rester conscient pour quitter rapidement le véhicule. En outre, les cas de ceintures bloquées sont rarissimes.

"La ceinture c'est mon problème, ça ne concerne pas les autres si je n'en mets pas…"

Faux : Le port de la ceinture relève du civisme. Les accidents de la route coûtent très cher à la collectivité (secours, hôpital, rééducation…). A titre personnel, comment peut-on accepter de gâcher sa vie – ou de la perdre – pour un sentiment illusoire et momentané de liberté ? Quelle liberté pour l'accidenté qui passe plusieurs mois dans un hôpital ou qui se trouve handicapé à vie ? Sur le plan familial, il s'agit tout simplement de la responsabilité des parents vis-à-vis de leurs enfants : pour ne pas mettre en danger la vie et l'équilibre de la famille et pour expliquer aux jeunes enfants qu'ils doivent être attachés.

"Ma voiture possède un airbag : pas besoin de ceinture !"

Faux : L'airbag constitue une protection complémentaire à la ceinture et permet de réduire le niveau de gravité des blessures. Son efficacité est optimale lorsqu'il est combiné avec l'utilisation de la ceinture.

"Les DRE sont compliqués. Les enfants ne supportent pas d'être attachés."

Faux : Les systèmes les plus récents ont été simplifiés, certains sont même intégrés au véhicule (rehausseurs). Les enfants acceptent très bien d'être attachés s'ils y ont été habitués dès leur plus jeune âge et que le DRE choisi est adapté à leur morphologie. En effet, les concepteurs de DRE de qualité, prennent en compte le confort offert qu'ils sont en charge de protéger. Ils apprécient souvent d'avoir leur propre siège. Et si au bout d'un moment, ils éprouvent le besoin de bouger, nous rappelons que lors de grands trajets, une pause est nécessaire toutes les deux heures.

Un autre point d'attention est le nombre très élevé de dispenses octroyées chaque année par les médecins concernant le port de la ceinture de sécurité. La loi prévoit que les handicapés et les femmes enceintes peuvent introduire, auprès de Service public fédéral (SPF) Mobilité et Transports, une demande de dispense du port de la ceinture pour contre-indications médicales graves, accompagnée d'un certificat médical[9] (Tableau 9). La dispense est valable indistinctement du type de véhicule ou de la place occupée (conducteur ou passager). Après une augmentation du nombre de dispenses accordées dans la première moitié des années 2000, leur nombre a ensuite régulièrement diminué. En 2010, 2 905 dispenses ont été accordées (2 291 l'ont été sans limite dans le temps et 614 avec une validité limitée). Aucune statistique n'est disponible en ce qui concerne le nombre de refus opposés par les médecins à la demande de leurs patients. Il est donc important de sensibiliser les praticiens à limiter au maximum ce type de prescription dès lors qu'aucune réelle contre-indication médicale ne la justifie et, et à privilégier les dispenses limitées dans le temps, quitte à revoir le patient lorsque la dispense arrive à sa date d'échéance.

[8] www.securite-routiere.gouv.fr/IMG/pdf/depliant_ceinture_mai08__cle053dec.pdf

[9] La procédure consiste à demander au médecin de son choix de remplir le certificat médical (AM 22 août 2006). C'est le praticien qui décide, de manière autonome, si un patient peut être dispensé du port de la ceinture de sécurité et c'est également lui qui détermine le délai de validité de cette dispense (limitée ou illimitée). Il n'a pas à justifier les raisons médicales à l'origine de cette décision. Une fois complété, le docteur renvoie le certificat complété au Service public fédéral (SPF) Mobilité et Transports. Ce dernier fait parvenir ensuite à l'intéressé une carte de dérogation à l'utilisation obligatoire de la ceinture de sécurité.

Tableau 9 : Nombre de dispenses au port de la ceinture, accordées par les autorités pour la période 2000-2010

	Nombre de dispenses médicales pour non port de la ceinture		
	Dispenses illimitées	**Dispenses limitées**	**Total des dispenses**
2000	3 331	235	3 566
2001	2 543	367	2 910
2002	3 578	388	3 966
2003	4 299	508	4 807
2004	4 303	484	4 787
2005	4 162	795	4 957
2006	3 298	755	4 053
2007	2 664	685	3 349
2008	2 677	686	3 363
2009	2 362	692	3 054
2010	2 291	614	2 905

Source : Sénat de Belgique, questions écrites n°5-1532 et 5-1533 (4-7252 et 4-7253 en néerlandais), www.senate.be

Par ailleurs il est indispensable d'identifier le profil des personnes réticentes au port de la ceinture et d'en comprendre les raisons. Parmi les profils ciblés nous avons les personnes distraites ou négligentes (pour lesquelles les systèmes d'alerte de non-port de la ceinture « seatbelt reminder » pourraient être une solution), les personnes qui adaptent leur comportement en fonction de certaines circonstances (par exemple sur les petits trajets où quand ils sont avec d'autres personnes qui ne s'attachent pas) et enfin les personnes qui ne portent pas la ceinture par conviction (parce qu'elle les gêne ou entrave leur sentiment de liberté). Il est difficile de connaître la proportion de ces différents profils dans la population belge. Dans les mesures d'attitudes, seuls 3% des conducteurs et passagers revendiquent de ne jamais porter la ceinture ou de ne jamais attacher les enfants qu'ils transportent (Meesmann, 2014).

Les études « post-tests » réalisées lors des campagnes de sensibilisation de l'IBSR, nous permettent de mieux cerner les raisons qui poussent les usagers à ne pas porter la ceinture. Parmi les non-porteurs de ceinture, 37% disaient que la ceinture les gênait, 24% qu'ils ne la portaient pas par distraction, 21% par paresse et 15% prétextait que le trajet était trop court. En ce qui concerne les enfants non retenus, les conducteurs interrogés en 2011 évoquaient le manque d'attention (inattention, pression temporelle, trajet de courte distance, …) pour 24% d'entre eux. La résistance de l'enfant et le fait que celui-ci s'attache tout seul comptait pour 21% et 16% de ces mauvais élèves avançaient avoir un problème avec le DRE. Parmi les autres raisons mentionnées figuraient le manque d'espace (bagages et/ou passagers) 13%, un meilleur confort pour l'enfant 7%, l'ignorance du conducteur 6%, divers 13% (dont un problème technique ou encore la résistance du conducteur).

Compte tenu de la grande diversité de profils récalcitrants avec le port de dispositifs de retenue, il est important de définir des groupes cibles afin d'adapter les messages de sensibilisation. Une étude américaine a mis en évidence que certains non-porteurs de la ceinture étaient des personnes qui inconsciemment préféraient nier ou ignorer le risque d'accident sur la route. Une sensibilisation basée sur l'argument que la ceinture peut sauver des vies en cas d'accident n'aurait par conséquent pas d'effet sur ces dernières (Brittle & Cosgrove, 2006). Aussi, la communication et la sensibilisation doivent développer une argumentation promouvant la multitude d'avantages à porter la ceinture (éviter une amende, éviter l'inquiétude de ses proches, acceptation de la norme sociale, aspect sécuritaire, etc.).

Le projet européen CAST a édité un manuel pour créer, mettre en place et évaluer des campagnes de sensibilisation (Delhomme, 2009). En ce qui concerne la ceinture, les campagnes seraient plus efficaces lorsqu'elles sont combinées avec d'autres actions (application de la législation, éducation), lorsque le message est adressé à un public cible spécifique et se basant sur des recherches antérieures (qualitative et / ou quantitative). L'utilisation d'un dispositif de retenu est un comportement simple, aisément compréhensible par les usagers. C'est donc un des rares comportements sur lequel on peut communiquer avec des messages et des visuels marquants voire choquants.

2.2 Ingénierie

Les avancées technologiques et les améliorations des systèmes de retenue peuvent améliorer le taux de port de la ceinture. En effet, les véhicules mis en circulation sont de plus en plus souvent équipés de systèmes d'alarme de non port de la ceinture (seatbelt reminder). C'était le cas dans 73% des nouveaux véhicules en Belgique en 2008 (ETSC, 2009). Sous la pression de la Commission Européenne, ce type de système devrait, à assez court terme, être installé sur tous les nouveaux véhicules. Ces alarmes pour non utilisation de la ceinture font également des critères d'évaluation de l'organisme Euro NCAP. Des études ont prouvé qu'elles avaient un effet significatif sur le taux de port de la ceinture. Plus le signal est désagréable, plus il se révèle efficace (SWOV, 2014). Selon l'ETSC, les « seatbelt reminders » répondant aux critères de l'Euro NCAP pourraient inciter jusqu'à 99% des conducteurs à porter leur ceinture (ETSC, 2006). La Belgique étant un pays où le taux de renouvellement du parc automobile est rapide, on peut s'attendre à une progression du taux de port de la ceinture grâce aux systèmes d'alarme de non port de la ceinture.

Cependant, tout dispositif d'alarme a ses limites et l'IBSR reçoit de plus en plus de demande concernant la légalité à faire désactiver ses systèmes d'alarme. Parallèlement de plus en plus de garagistes avouent être sollicités par certains clients pour faire désactiver les alarmes de non port de la ceinture. Enfin, nous observons des comportements marginaux chez certains usagers qui, pour neutraliser le système d'alarme, verrouillent la ceinture sur un siège inoccupé et s'installent ensuite sans s'attacher.

De même une autre limite concerne les airbags passagers avant désactivables. Outre les conducteurs qui installent des bébés dans des sièges dos à la route sans désactiver l'airbag passager avant et constitue un risque de blessures mortelles en cas de déploiement, il semblerait que ceux qui désactivent cet airbag oublient, par la suite, de le réactiver. Pourtant les véhicules sur lesquels il est possible de déconnecter l'airbag frontal passager sont équipés de voyants au tableau de bord indiquant l'état de celui-ci afin que le conducteur puissent vérifier si la configuration correspond bien à celle du trajet qu'il s'apprête à effectuer (transport d'enfant ou transport d'un adulte). Lors de la mesure de comportement 2014, l'IBSR a observé ce point d'attention spécifique pour pouvoir avoir une première estimation concernant ce problème. Les résultats seront publiés au second semestre 2015.

Disposer d'un système de retenue efficace est une chose, encore non seulement faut-il l'utiliser et ce de manière appropriée. L'adulte veillera dès lors à lui-même à bien disposer sa ceinture mais aussi à veiller à ce que les enfants qu'ils transportent soient dans un siège adapté et soient (et restent) correctement attachés tout au long du trajet quelle que soit sa durée. Il est important que le conducteur vérifie avant de démarrer la façon dont les enfants sont retenus, et plus spécialement lorsque ceux-ci ont l'habitude de s'attacher tous seuls. La mesure nationale belge de comportement de 2011 sur les dispositifs de retenue pour enfants a révélé que de nombreux facteurs influençaient leur bonne utilisation. Les facteurs les plus significatifs étaient le port de la ceinture par le conducteur, la sensibilisation du conducteur aux risques routiers, l'obtention de conseils lors de l'achat du DRE et la longueur et la fréquence du trajet et l'utilisation des dispositifs ISOFIX.

2.3 Répression : contrôles - sanctions

Outre l'importance des avancées technologiques et de l'éducation-sensibilisation, il existe un troisième axe essentiel pour changer fondamentalement les comportements sur la route qui relève du contrôle-sanction.

Le non-port de la ceinture est un comportement non conforme clair et sans ambiguïté facile à mesurer par les forces de police. Il constitue une mise en danger directe de sa vie pour le contrevenants et une mise en danger indirecte de la vie d'autrui (éjection dans l'habitacle sur d'autres occupants). A la publication des résultats de la mesure sur les siège enfant en 2012 et dans la continuité d'une volonté politique forte pour réduire la mortalité sur les routes belges, le gouvernement a durci les sanctions concernant ces infractions. Depuis le 1er mars 2013, les infractions relatives à la ceinture de sécurité sont passées du premier au deuxième degré et les infractions relatives aux dispositifs de retenue sont passées du premier au troisième degré, augmentant les montants des perceptions immédiates respectivement de 50 à 110 euros (ceinture) et de 50 à 165 euros (dispositifs de retenue pour enfant). Les récidives ont également été, depuis, sanctionnées plus strictement.

L'objectif de ces contrôles de police est de faire respecter la réglementation en vigueur et d'accroître l'utilisation des systèmes de retenue auprès des conducteurs et des passagers. De nombreux services de police travaillent sur la prévention et la sensibilisation en plus d'effectuer des contrôles. Cependant la répression, par son côté incitatif fort, reste nécessaire pour pouvoir améliorer le taux de port de la ceinture en Belgique. Les mesures d'attitudes de 2009 (Boulanger, 2010) ont mis en évidence que près de 60% des personnes interrogées pensaient que le risque d'être contrôlé par la police pour le port de la ceinture au cours d'un trajet était faible voire très faible. Par ailleurs, 40% des répondants affirmaient que des amendes plus élevées ou des contrôles plus fréquents les pousseraient à adopter un comportement plus sûr concernant le port de la ceinture.

De plus, certaines études ont montré que les actions de répression étaient plus efficaces que de simple campagnes de sensibilisation lorsqu'elles étaient combinées avec des informations dans les médias et des campagnes de sensibilisation (Nuyts et Vesentini, 2006). Nous pouvons citer comme exemple la campagne américaine « click it or ticket » qui a été par la suite déclinée dans de nombreux pays comme la Belgique en offrant le choix aux contrevenants entre un tour dans une voiture tonneau ou une amende (Elvik, 2009).

2.4 Evaluation

L'évaluation des mesures mises en œuvre permet de mesurer, à intervalles réguliers, l'évolution des comportements et d'estimer leur efficacité.

Nuyts et Vesentini (2006) ont constaté, comme lors des mesures pré-test et post-test de l'IBSR, qu'après une campagne de sensibilisation, l'utilisation de la ceinture de sécurité augmentait immédiatement après la campagne avant de baisser à nouveau pour revenir plus ou moins au niveau d'avant la campagne. Les bénéfices des actions s'estompant avec le temps. D'où la nécessité de répéter constamment les messages de sensibilisation jusqu'à atteindre les objectifs de taux de port fixés. Par ailleurs, plus le taux de port de la ceinture est élevé, plus il est difficile d'en augmenter le taux d'utilisation auprès des personnes indisciplinées (Shults, 2004 dans Elvik, 2009). Un taux d'utilisation de 100% n'est donc pas réaliste. Il faut prendre en compte que les récalcitrants à la ceinture, qui continuent à ne pas s'attacher malgré l'intensification des contrôles et des campagnes de sensibilisation sont probablement des usagers différents que ceux acceptant de s'attacher avec le renforcement des mesures mise en place. Parmi ces usagers ne s'attachant pas, les chercheurs ont établi qu'ils avaient un profil à risque plus élevé que les autres usagers : il y a plus de jeunes hommes, plus de personnes sous influence de l'alcool, plus de conducteurs ne respectant pas les limites de vitesse ou commettant d'autres infractions (Elvik, 2009).

Les acteurs dans le domaine de la sécurité routière doivent donc redoubler d'efforts pour modifier les comportements, tout en confortant dans leur position ceux qui ont été sensibles aux messages de sécurité plus classiques et qui ont amélioré leur situation en terme d'utilisation des moyens de retenue.

3 REGLEMENTATION EN BELGIQUE

3.1.1 Réglementation concernant le port de la ceinture

Le port de la ceinture est obligatoire en Belgique depuis 1975 à l'avant et depuis 1991 à l'arrière. Conformément à l'arrêté royal du 1er décembre 1975[10] (source : code de la route) et plus précisément en référence à l'article 35 portant sur la ceinture de sécurité et les dispositifs de retenue pour enfants :

- Tous les occupants de véhicules automobiles (voitures, breaks, camionnettes, minibus, camping-cars, camions et autocars) doivent porter la ceinture de sécurité aux places qui en sont équipées, tant à l'arrière qu'à l'avant.
- Tous les occupants de véhicules à moteur, autres que les véhicules automobiles, doivent porter la ceinture aux places qui en sont équipées.
- Les places équipées de ceintures ou de dispositifs de retenue pour enfants doivent être occupées en premier lieu.
- La ceinture et les dispositifs de retenue pour enfants doivent être utilisés de façon à ne pas diminuer la protection offerte.

Sont dispensés du port obligatoire de la ceinture :

- les conducteurs qui effectuent une marche arrière ;
- les conducteurs de taxis, lorsqu'ils transportent un client ;
- les personnes en possession d'une dérogation délivrée en raison d'une contre-indication médicale grave ;
- les conducteurs et les passagers des véhicules prioritaires, lorsque la nature de leur mission le justifie ;
- les agents de la poste qui distribuent ou relèvent des envois postaux successivement à des endroits situés à une courte distance les uns des autres.

3.1.2 Réglementation concernant les dispositifs de retenue pour enfants

Depuis le 1er septembre 2006, une nouvelle réglementation est entrée en vigueur concernant l'utilisation des dispositifs de retenue pour enfants. La règle générale stipule que les enfants mineurs (moins de 18 ans) mesurant moins de 1,35m doivent voyager dans un DRE qui leur est adapté. Celui-ci doit être conforme à la réglementation européenne d'homologation ECE R44 amendements 03 ou 04. Depuis le 10 mai 2008 les sièges enfants répondant aux normes R44-01 et R44-02 ne peuvent plus être utilisé.

Lorsqu'ils mesurent 1,35m ou plus, ils doivent voyager dans un dispositif de retenue pour enfants qui leur est adapté (conformément à l'homologation du dispositif en terme de poids de l'enfant) ou bien utiliser la ceinture de sécurité (source : code de la route).

Les enfants, à tout âge, peuvent prendre place à l'avant pour autant qu'ils soient attachés comme la loi le prescrit. Une restriction interdit cependant d'installer un enfant dans un dispositif de retenue dos à la route à une place de la voiture équipée d'un airbag frontal, sauf si celui-ci est désactivé.

Faisant cas d'exceptions à la règle générale (article 35.1.2 du code de la route) :

Dans les voitures et les camionnettes

- S'il est impossible d'installer, à l'arrière, un 3ème dispositif de retenue pour enfants parce que 2 autres sont déjà utilisés, dans ce cas, un 3ème enfant de 3 ans ou plus (et de moins de 1,35m) peut quand même voyager à l'arrière. Il doit alors porter la ceinture de sécurité.
- Dans des cas occasionnels et sur courte distance, pour les enfants transportés qui ne sont pas ceux du conducteur, s'il n'y a pas de dispositif de retenue adapté dans le véhicule ou pas assez

[10] Arrêté royal portant règlement général sur la police de la circulation routière et de l'usage de la voie publique

pour tous les enfants transportés, les enfants de 3 ans ou plus peuvent quand même voyager à l'arrière. Ils doivent alors porter la ceinture de sécurité.

Dans les taxis, autocars, autobus et véhicules transportant plus de 8 passagers

- Les enfants, tous comme les autres passagers, doivent boucler la ceinture aux places qui en sont équipées.
- Dans les véhicules non équipés d'un dispositif de retenue pour enfants, les enfants de moins de 1,35m doivent obligatoirement prendre place à l'arrière.

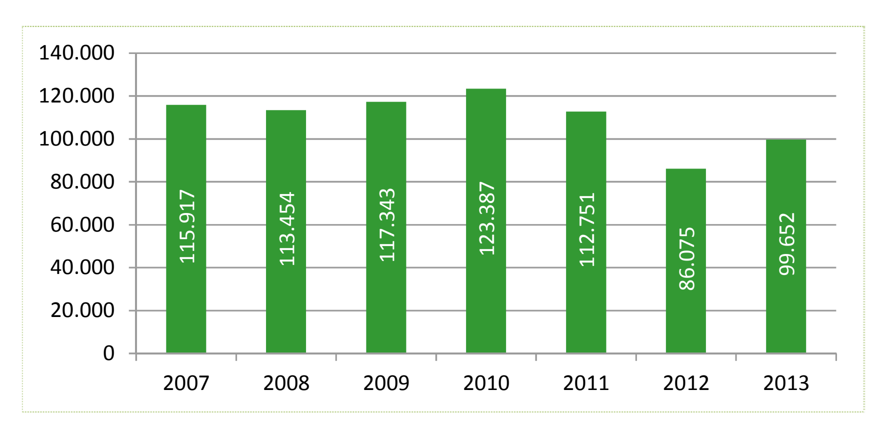
Dans les voitures non équipées de ceintures de sécurité

- Les enfants de 3 ans et plus et moins de 1,35m doivent voyager à l'arrière. Les enfants de moins de 3 ans ne peuvent, quant à eux, pas voyager dans ce type de véhicule.

3.1.3 Infractions routières constatées concernant les systèmes de retenue

En 2013, 99 652 infractions liées à un système de retenue (ceinture / siège enfant) ont été constatées par les forces de police (fédérales et locales). Entre 2007 et 2013 le nombre d'infractions établies par les forces de polices a augmenté de 47%. Celles liées à la ceinture de sécurité ou au siège enfant ont diminué (de l'ordre de 14%), passant de près de 116 000 en 2007 à moins de 100 000 en 2013. Toutefois, cet indicateur est uniquement informatif et ne reflète en aucun cas la réalité car nous ne disposons d'aucun élément permettant de savoir s'il y a eu un renforcement des contrôles on non sur les périodes observées (Figure 11).

Figure 11 : Evolution du nombre d'infractions constatées par la police fédérale et locale pour le non-port de la ceinture de sécurité ou la non-utilisation d'un dispositif de retenue pour enfant (2007-2013)



Source : Police fédérale/DGR/DRI/BIPOL

De même la proportion des infractions concernant la ceinture et les DRE par rapport à l'ensemble des infractions est passée de 4,9% en 2007 à 2,9% en 2013, soit une baisse de 2 points de pourcentage (Tableau 10).

Tableau 10 : Evolution de la proportion des infractions routières constatées par les polices locale et fédérale concernant la ceinture et les sièges enfants (2007-2013)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ceinture / siège enfant	4,9%	4,4%	4,0%	4,0%	3,2%	2,6%	2,9%
Nombre total d'infractions	2 344 204	2 602 393	2 925 839	3 107 050	3 548 964	3 262 724	3 444 251

Source : Police fédérale/DGR/DRI/BIPOL

Le non port d'un dispositif de retenue (adultes et enfants) est une infraction au code de la route donnant lieu à une contravention de catégorie 2 d'un montant de 110€ pour les adultes et une contravention de catégorie 3 d'un montant de 165€ pour les enfants (âgés de moins de 12 ans). Chacun des occupants est

responsable du port de sa ceinture, exception faite de l'enfant âgé de moins de 12 ans qui est sous la responsabilité du conducteur. Le Tableau 11 illustre les différentes infractions pour non port de la ceinture pour les pays limitrophes.

Tableau 11 : Contraventions actuelles en Belgique et dans les pays voisins pour « non port de la ceinture »

	Contravention pour non port d'un dispositif de retenue	
	Montant de l'amende	**Permis à point**
Belgique	Depuis le 1er mars 2013 € 110 (adultes), infraction de catégorie 2 € 165 (enfants), infraction de catégorie 3 Avant 2013, infraction de classe 1 : 50 € (adultes et enfants)	N/A
Allemagne	€ 30 (adultes) et € 40 (enfants)	-1 point
France	€ 135 (adultes et enfants), infraction de catégorie 4 Conducteur responsable pénalement des mineurs de moins de 13 ans qu'il transporte.	-3 points
Luxembourg	€ 49 (adultes et enfants)	-1 point
	€ 145 (adultes et enfants)	-2 points
Pays-Bas	€ 120 (adultes et enfants), depuis le 1er janvier 2012 Chacun des occupants est responsable du port de la ceinture, exception faite dans le cas d'un enfant âgé de moins de 12 ans. Pour ce dernier, c'est au conducteur qu'en incombe la responsabilité.	
Royaume-Uni	£ 30 (min) - £ 500 (max) (adultes et enfants)	

Source : IBSR

4 CHIFFRES-CLÉS BELGES

Les procès-verbaux dressés par la police belge contiennent peu d'informations relatives au port/non port d'un dispositif de sécurité (ceinture ou siège enfant) lors d'un accident. Il est dès lors difficile d'avoir des estimations précises quant au nombre de morts et/ou de blessés dû au non port de la ceinture.

Cependant, à l'échelon national, nous disposons de données chiffrées en provenance de mesures de comportement (ceinture et sièges enfant) et de mesures d'attitudes. Il s'agit d'études menées selon une méthodologie différente puisque les mesures du comportement s'attèlent à l'observation directe tandis que les mesures d'attitude se basent sur des propos auto-rapportés. Les données ci-après relatives au port de la ceinture de sécurité et aux DRE relèveront soit de mesures de comportement national (Riguelle, 2013 pour la ceinture et Roynard, 2012 et 2014 pour les DRE) soit de la mesure d'attitudes (Meesmann & Boets, 2014).

4.1 Prévalence nationale et régionale de l'utilisation des dispositifs de retenue

4.1.1 Port de la ceinture

En 2012, le taux de port de la ceinture en place avant était de 86% contre 57% en 2003. La Figure 12 illustre l'évolution de la proportion d'occupants à l'avant d'une voiture particulière portant la ceinture de sécurité, tel qu'observé lors des mesures de comportement mené par l'IBSR sur la période 2003-2012. Malgré une belle évolution de 2003 à 2010 en terme de taux de port de la ceinture en Belgique, la situation stagne et ne parvient pas à atteindre des niveaux comparables à ceux de ses pays voisins qui enregistrent quant à eux des taux supérieurs à 90%.

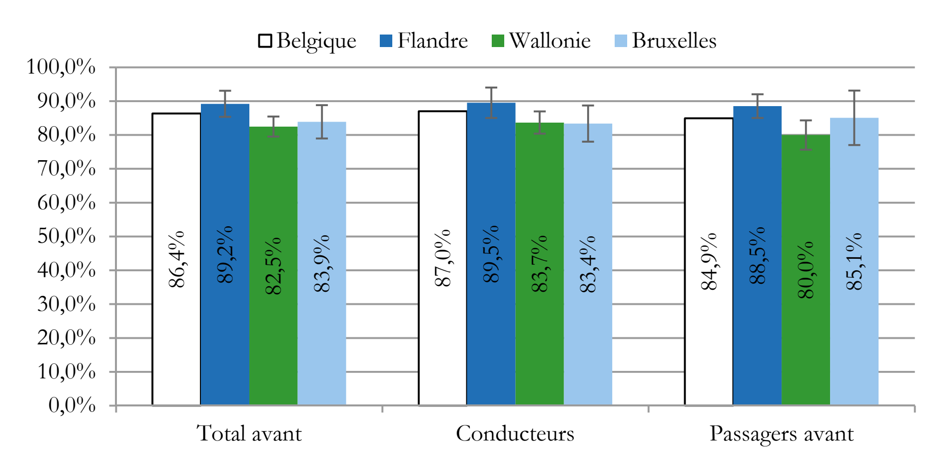
Figure 12 : Evolution du port de la ceinture à l'avant dans les voitures particulières (mesures de comportement, 2003-2012)



Source : Riguelle, F. (2013) - IBSR

Lors de la dernière mesure du comportement en 2012, 87% des conducteurs et 85% des passagers avant avaient bouclé leur ceinture (Figure 13). Depuis 2003, le taux de port de la ceinture pour les conducteurs a augmenté de 34 points et celui des passagers avant a augmenté de 20 points. Toutefois les résultats observés sont encore près de 10 points en dessous des objectifs définis lors des EGSR (95% de taux de port). Les résultats régionaux montrent que la Flandre est le meilleur élève et que la Wallonie et la Région de Bruxelles-Capitale ont un profil assez similaire, excepté pour les passagers avant (Figure 13).

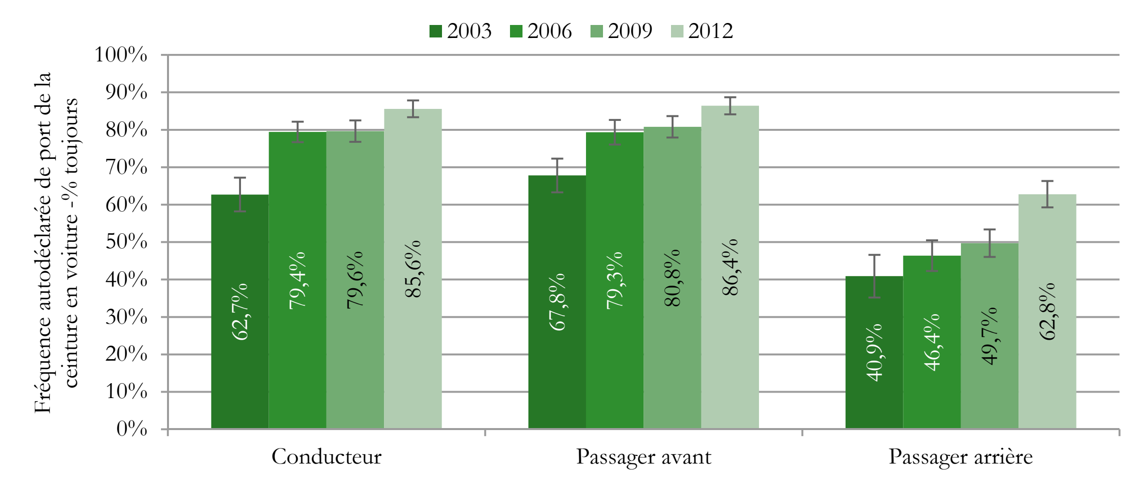
Figure 13 : Taux de port mesuré de la ceinture à l'avant dans les voitures particulières, selon la région et la place dans le véhicule (2012)



Source : Riguelle, F. (2013) - IBSR

Depuis 2003, les attitudes des automobilistes belges en matière de sécurité routière sont mesurées tous les trois ans lors d'une enquête nationale. Lors de la dernière mesure d'attitudes en 2012, 86% des conducteurs et 86% des passagers avant déclaraient toujours porter la ceinture et 63% des répondants déclaraient toujours porter la ceinture à l'arrière (Figure 14). Nous noterons que les résultats rapportés en place arrière sont encore 17 points en dessous des objectifs définis lors des EGSR (80% de taux de port).

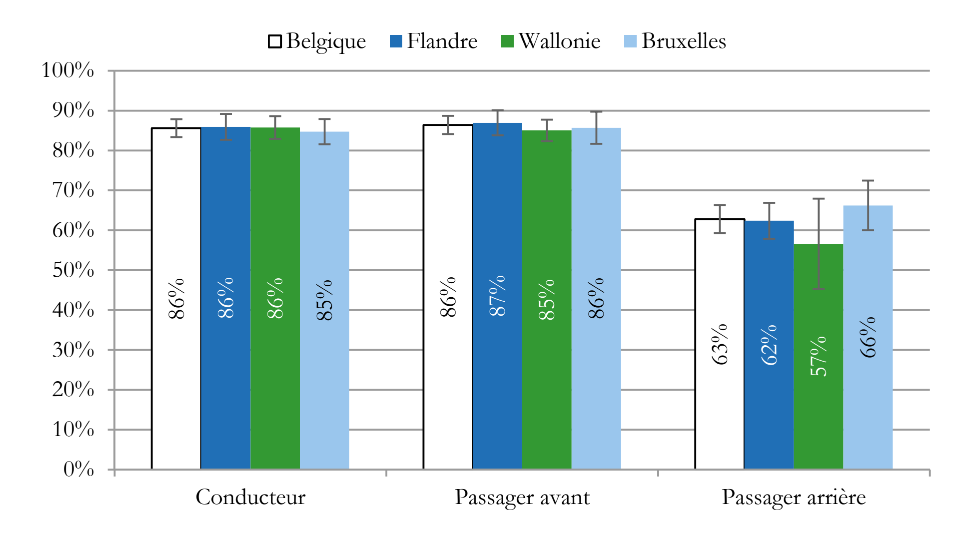
Figure 14 : Evolution du taux de port déclaré de la ceinture dans les voitures particulières, selon la place dans le véhicule (mesures d'attitudes, 2003-2012)



Source : Meesmann, U. (2014) - IBSR

La Figure 15 illustre la distribution régionale concernant le port auto-déclaré de la ceinture selon la place occupée dans le véhicule. Ces résultats sont très similaires à ceux observés sur le terrain. Aux places avant, nous n'avons aucune différence significative entre les 3 régions. Cependant, nous constatons qu'aux places arrière la Région de Bruxelles-Capitale enregistre le taux de port de la ceinture le plus élevé avec 66% contre 62% en Flandre et 57% en Wallonie.

Figure 15 : Taux de port déclaré de la ceinture dans les voitures particulières, selon la place dans le véhicule (mesures d'attitudes, 2012)



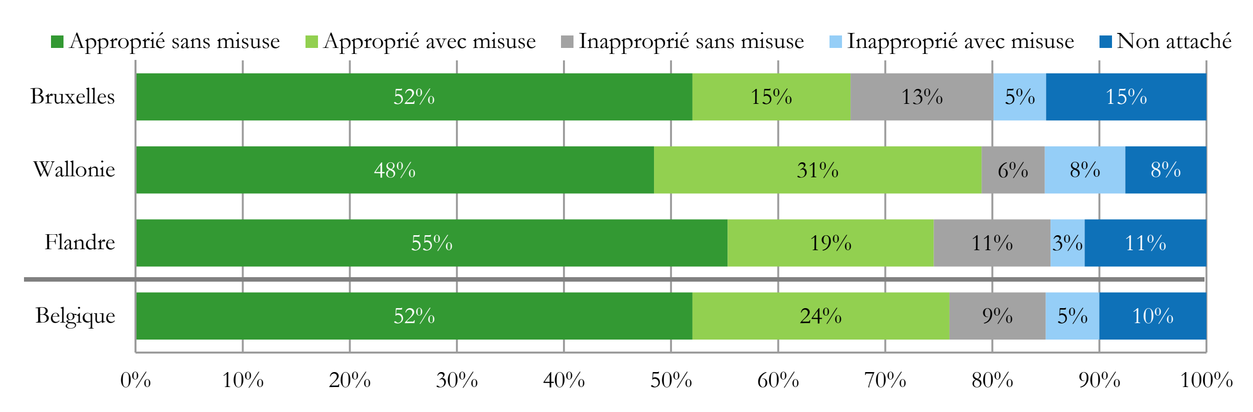
Source : Meesmann, U. (2014) - IBSR

4.1.2 Dispositifs de retenue pour enfant

Lors de la mesure de comportement « sièges enfants » en 2011, 76% des enfants observés utilisaient un système de retenue approprié (avec ou sans erreur d'utilisation) et 10% des enfants n'étaient pas du tout attachés. L'analyse approfondie de la qualité d'utilisation des DRE a révélé qu'au minimum 1 enfant sur 2 n'est pas correctement retenu en Belgique (Figure 16).

L'analyse interrégionale ne montre aucune différence statistique pour les taux observés dans les trois régions pour : les enfants correctement retenus (DRE approprié et sans mauvaise utilisation), les enfants transportés dans un système inapproprié et mal retenus et les enfants non attachés. Les seules distinctions significatives concernent les écarts observés entre la Wallonie et les deux autres régions pour le taux d'enfants mal retenus dans un dispositif approprié et le taux d'enfants transportés dans un système inapproprié sans problème de retenue. Nous noterons que la région Bruxelles-Capitale a le taux d'enfants non attachés le plus élevé avec 15% (Figure 16).

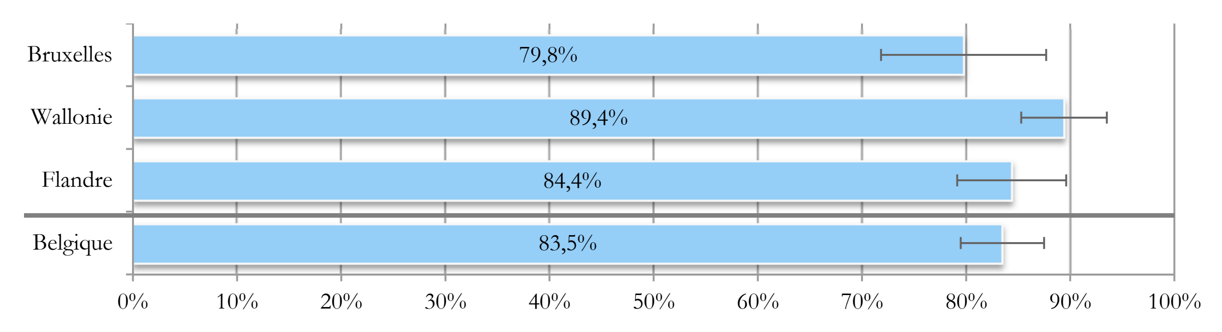
Figure 16 : Qualité d'utilisation des dispositifs de retenue pour enfant dans les voitures particulières, selon la région (2011)



Source : Roynard, M. (2012) et Roynard, M. (2014) - IBSR

La dernière enquête nationale de la sécurité routière menée par l'IBSR en 2012, sur les attitudes des usagers belges de la route, montrait que 83% des conducteurs transportant des enfants déclaraient toujours les attacher sans exception, tandis que 10% reconnaissaient ne jamais ou rarement les attacher (Meesmann, 2014). Les résultats régionaux montrent que 89% des conducteurs wallons déclaraient toujours attachés les enfants en voiture contre 84% des flamands et 80% des bruxellois (Figure 17).

Figure 17 : Taux déclaré d'utilisation systématique des DRE dans les voitures particulières, selon les régions (mesures d'attitudes, 2012)



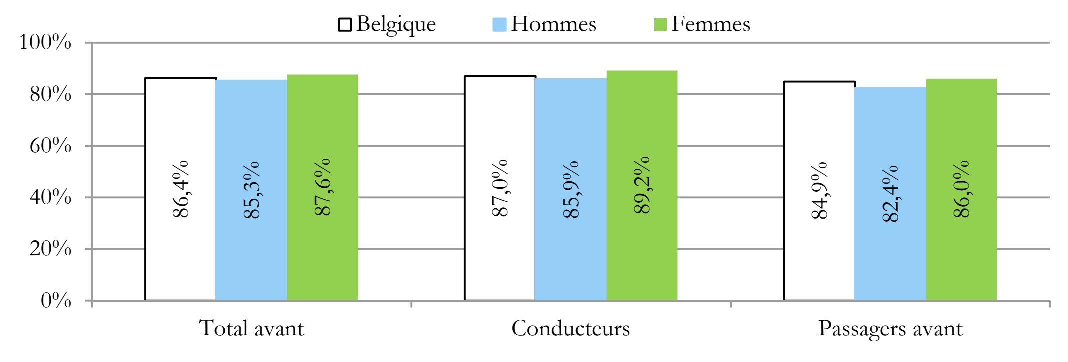
Source : Meesmann, U. (2014) - IBSR

4.2 Caractéristiques des usagers – port de la ceinture

4.2.1 Genre des usagers

De manière générale, la mesure de comportement nous indique que depuis 2003, le taux de port de la ceinture chez les femmes est toujours resté plus élevé que chez les hommes. Il convient tout de même de noter que cette différence tend à diminuer progressivement. En 2012, 89% des conductrices contre 86% des conducteurs portaient leur ceinture. Ce pourcentage était quelque peu inférieur pour les passagers avant avec 86% pour les femmes contre 82% pour les hommes (Figure 18).

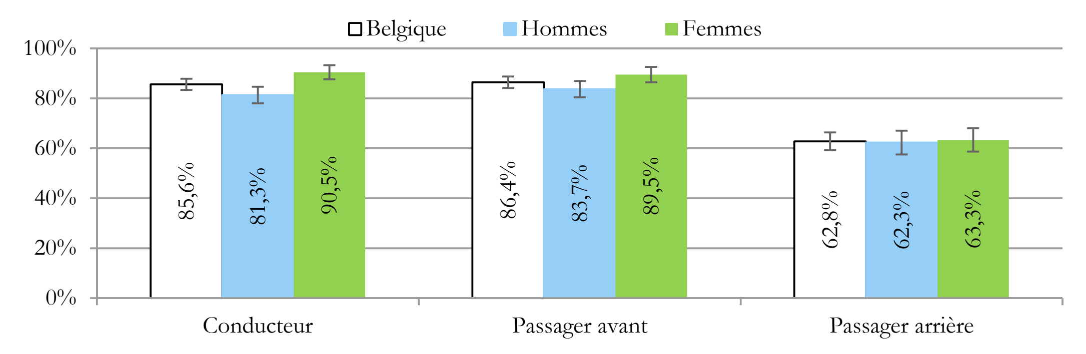
Figure 18 : Taux de port mesuré de la ceinture à l'avant dans les voitures particulières, selon le sexe et la place dans le véhicule (Mesure de comportement, 2012)



Source : Riguelle, F. (2013) - IBSR

La mesure d'attitudes 2012 (Figure 19) révèle qu'en places avant, le taux de port de la ceinture est significativement plus élevé chez les femmes que chez les hommes. Alors que plus de 90% des conductrices et 89% des passagères avant déclaraient toujours porter la ceinture ce taux est pour les hommes respectivement de 81% pour les conducteurs et 84% pour les passagers avant. Pour les passagers arrière, la différence entre les hommes et les femmes n'est pas significative avec 63% des femmes qui déclaraient toujours porter la ceinture contre 62% des hommes.

Figure 19 : Taux de port déclaré de la ceinture dans les voitures particulières, selon le sexe et la place dans le véhicule (Mesure d'attitudes, 2012)

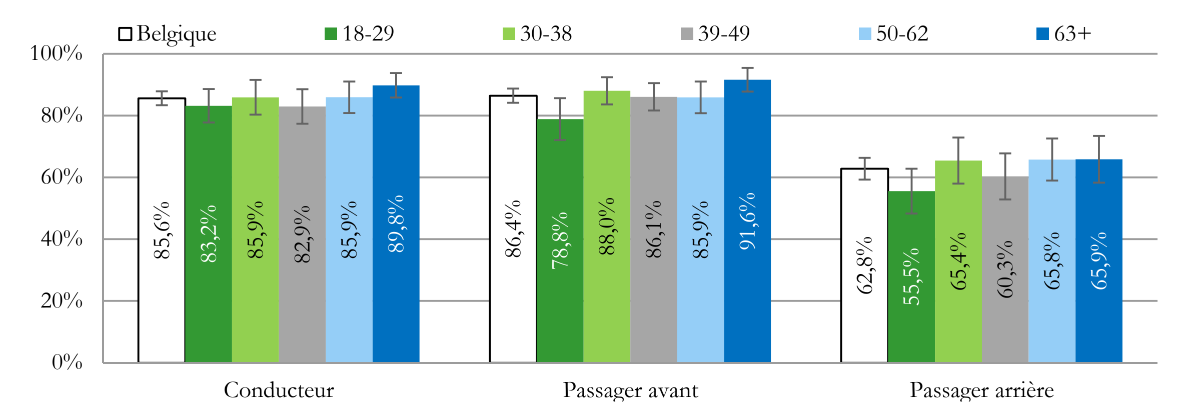


Source : Meesmann, U. (2014) - IBSR

4.2.2 Age des usagers

La mesure d'attitudes réalisée en 2012 (Figure 20) montrait une corrélation entre l'âge et le port de la ceinture (en fonction de la place occupée dans le véhicule). Nous constatons que les personnes âgées de 63 ans et plus étaient celles déclarant le plus souvent toujours porter la ceinture par rapport aux autres groupes d'âge, et ce, quel que soit la place occupée dans le véhicule (90% comme conducteur, 92% comme passager avant et 66% comme passager arrière). A contrario, la catégorie d'âge qui déclarait le moins porter la ceinture était celle des 18 à 29 ans (83% comme conducteur, 79% comme passager avant et 56% comme passager arrière).

Figure 20 : Taux de port mesuré de la ceinture dans les voitures particulières, selon l'âge et la place dans le véhicule (Mesure d'attitudes, 2012)



Source : Meesmann, U. (2014) - IBSR

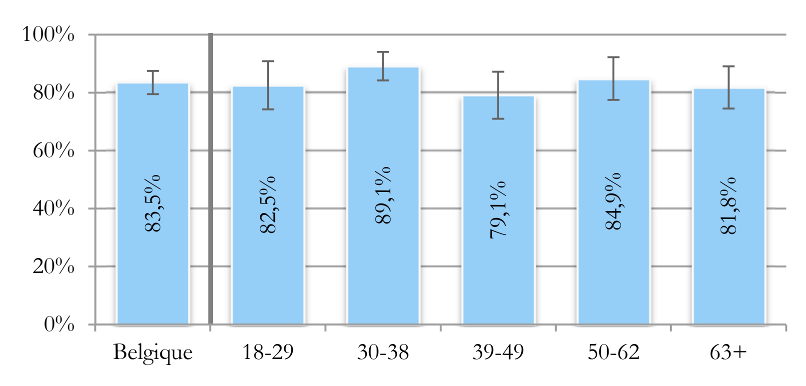
4.3 Principaux facteurs pouvant déterminer l'utilisation d'un DRE

4.3.1 Genre et âge des conducteurs transportant des enfants

La mesure d'attitudes 2012 ne montre aucune corrélation entre le genre du conducteur et le fait de toujours transporter les enfants de moins de 1,35 mètres dans un DRE adapté. Les taux étaient de 84% pour les femmes et de 83% pour les hommes. Ces résultats étaient similaires en 2006 et 2009.

De même, aucune corrélation entre l'âge du conducteur et le fait de toujours transporter les enfants de moins de 1,35 mètres dans un DRE adapté n'a été montré. Les taux variaient entre 89% et 79% (Figure 21). Ces résultats étaient similaires en 2006 et 2009.

Figure 21 : Taux d'utilisation systématique des DRE dans les voitures particulières, selon l'âge des conducteurs répondants (Mesure d'attitudes, 2012)



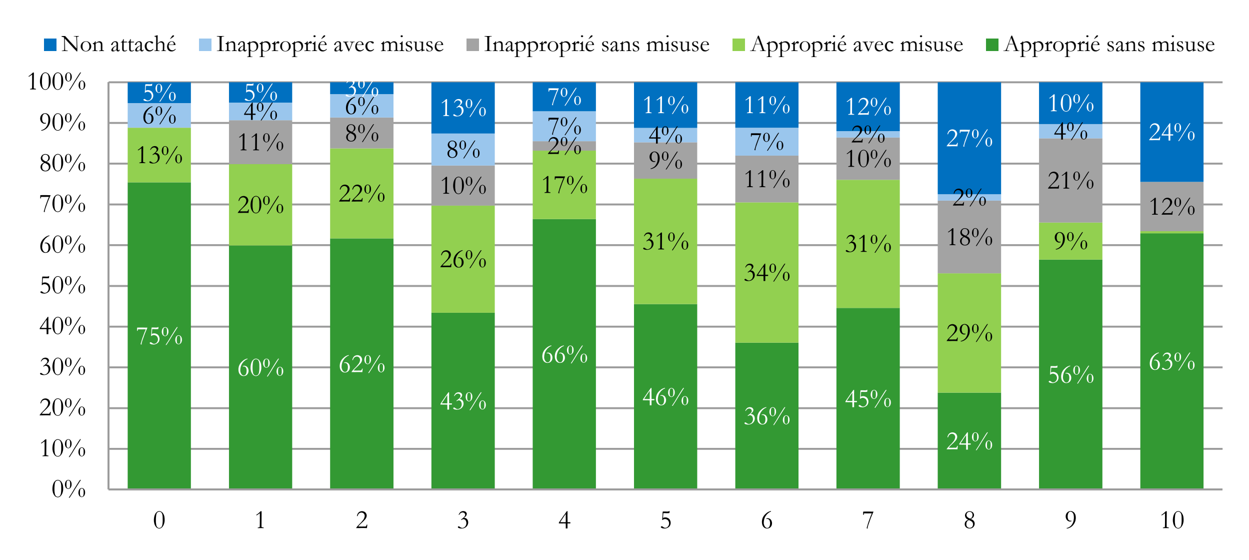
Source : Meesmann, U. (2014) - IBSR

4.3.2 Age des enfants transportés

La Figure 22 montre la répartition de la qualité d'utilisation des systèmes de retenue en fonction de l'âge des enfants. Le taux d'enfants non attachés augmente significativement et graduellement avec l'âge. Nous distinguons trois groupes relativement homogènes : les enfants de moins de 3 ans avec un taux d'enfants non attachés de 3 à 5%., les enfants âgés entre 3 et 7 ans avec un taux moyen de 11% et les enfants de 8 ans et plus avec un taux supérieur à 20%.

De même, pour les enfants correctement retenus, nous constatons que le taux est également significativement lié à l'âge. Il diminue progressivement entre la naissance et 8 ans, passant de 75% pour atteindre progressivement 24%. Puis il ré-augmente graduellement avec un taux de 63% pour ceux âgés de 10 ans (mesurant moins de 135cm). Là encore on observe trois groupes homogènes : les enfants âgés de moins de 3 ans avec un taux de correctement retenus supérieur à 60%, ceux âgés entre 3 et 7 ans avec un taux proche de 45% et ceux de plus de 8 ans avec un taux supérieur à 55%. Les enfants ayant le niveau de sécurité le plus faible sont donc âgés entre 3 et 8 ans (Figure 22). Cette disparité du niveau de sécurité entre les différentes classes d'âge pourrait s'expliquer par l'utilisation prématurée de DRE non adaptés à la morphologie de l'enfant. Ceci serait plus particulièrement visible pour des âges transitoires dans l'utilisation de certains dispositifs : 1 an, 3 ans, 8-10 ans qui correspondent plus ou moins à la traduction en âge des limites de poids réglementaires. Les parents ont tendance à anticiper le changement de DRE parfois pour des raisons pratiques (utilisation pour un autre enfant plus jeune) ou tout simplement car ils voient leur enfants plus grands qu'ils ne le sont réellement physiologiquement.

Figure 22 : Distribution des enfants en fonction de leur âge selon la qualité d'utilisation des systèmes de retenue (2011) (n=1 461)

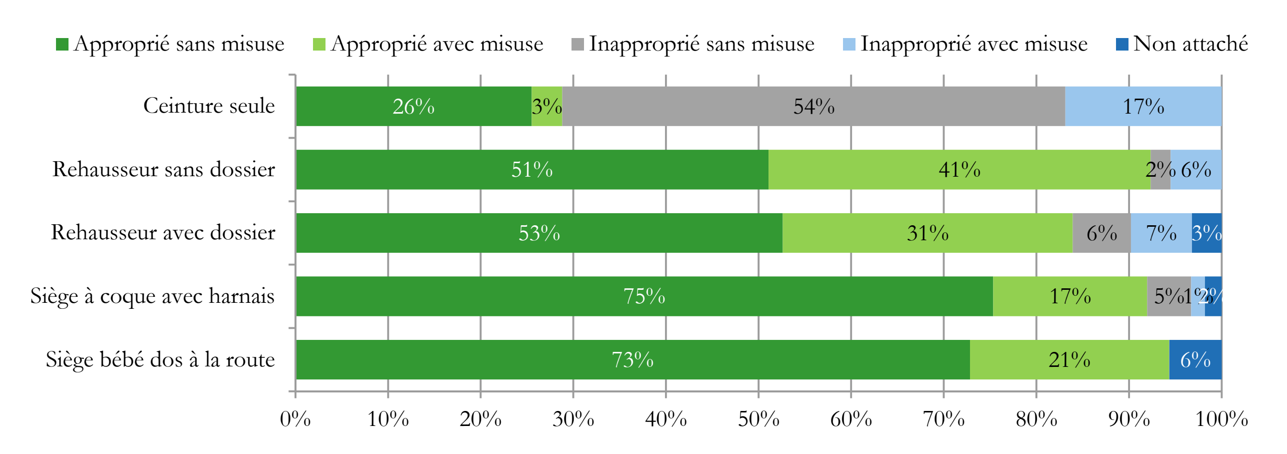


Source : Roynard, M. (2012) et Roynard, M. (2014) - IBSR

4.3.3 Type de dispositif de retenue utilisé

Une analyse par type de dispositifs de retenue révèle que les mauvaises utilisations ont été principalement observées sur les systèmes de retenu appropriés, exception faite de la ceinture. Toutefois, lorsque le système utilisé était approprié, 32% des enfants étaient mal retenus contre 36% pour les dispositifs inappropriés. Cependant ces résultats diffèrent en fonction du type de système de retenue. Pour les sièges dos à la route et à coque avec harnais près de 1 enfant sur 4 n'était pas correctement attachés contre 1 enfant sur 2 pour les rehausseurs (avec ou sans dossier). En ce qui concerne le port de la ceinture de sécurité seule, 3 enfants sur 4 n'étaient pas correctement attachés (Figure 23).

Figure 23 : Qualité d'utilisation des dispositifs de retenue pour enfant dans les voitures particulières, selon le type de système de retenue employé (2011) (n=1 297)



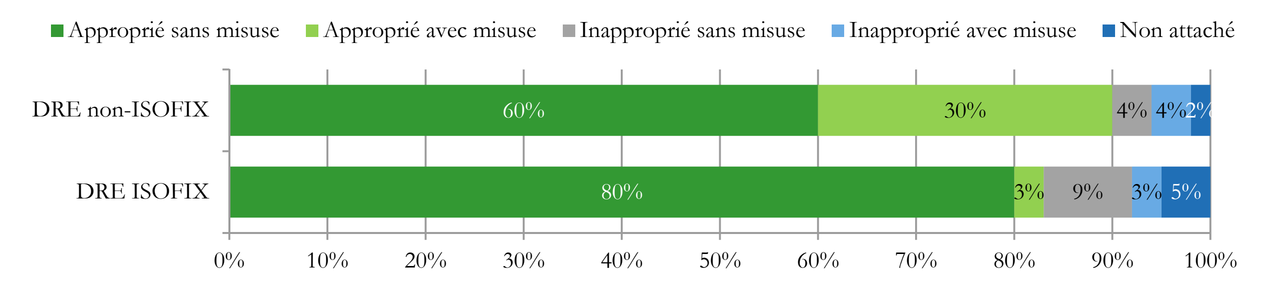
Source : Roynard, M. (2012) et Roynard, M. (2014) - IBSR

Les mauvaises utilisations les plus récurrentes observés sur les DRE concernaient le jeu dans le harnais ou dans la ceinture, la mauvaise installation du système et le mauvais positionnement du harnais ou de la ceinture servant à retenir l'enfant (sous le bras, dans le dos, au-dessus des accoudoirs du rehausseur).

4.3.4 DRE ISOFIX ou non

En 2011, 7% des DRE observés étaient des DRE ISOFIX. La comparaison entre des DRE ISOFIX et non-ISOFIX révéla que la proportion d'enfants correctement retenus était significativement plus élevée pour ceux installés dans des DRE ISOFIX (80% contre 60%). De même, les systèmes ISOFIX réduisaient significativement le taux d'enfants non correctement retenus (DRE approprié ou non), avec 6% de mauvaises utilisations contre 34% pour les DRE conventionnels (Figure 24).

Figure 24 : Qualité d'utilisation des dispositifs de retenue pour enfant dans les voitures particulières, selon qu'ils soient ISOFIX ou non (2011) (n=1 106)



Source : Roynard, M. (2012) et Roynard, M. (2014) - IBSR

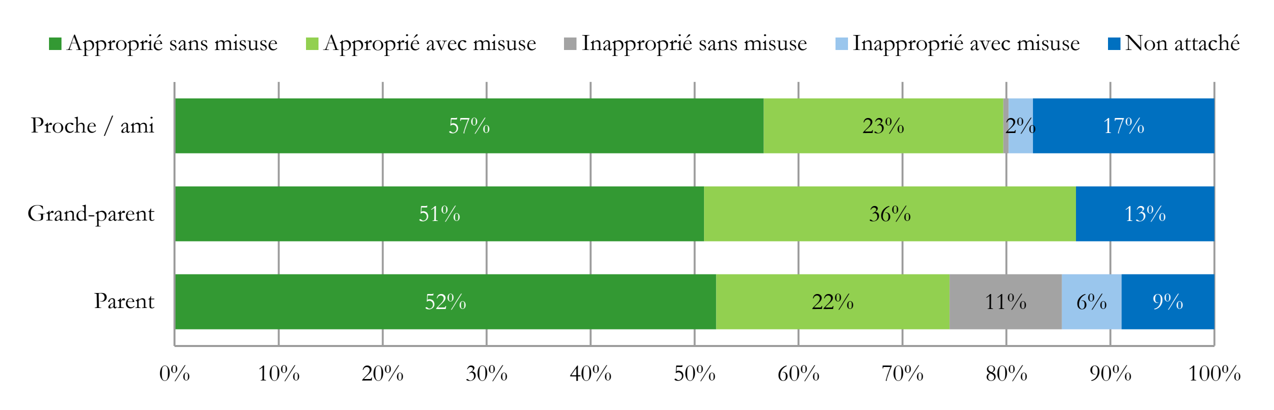
Une analyse spécifique, restreinte aux types de DRE pour lesquels les systèmes ISOFIX et non-ISOFIX étaient disponibles dans la base de données (siège dos à la route, siège à coque à harnais et rehausseur avec dossier) a été menée sur un sous échantillon de 799 enfants (Roynard & Lesire, 2012 ; Roynard, 2014). Le système ISOFIX permettrait de réduire significativement le taux d'enfants mal attachés (25% pour les ISOFIX contre 38% pour les non-ISOFIX). Ces résultats diffèrent légèrement en fonction de la catégorie

de DRE. Par ailleurs, les conducteurs transportant des enfants dans des dispositifs ISOFIX avaient un profil sociologique sensiblement différent. Ils étaient significativement plus souvent les parents des enfants transportés (97% contre 89%). Ils étaient plus jeunes (61% âgés de moins de 36 ans contre 51%), ils avaient un niveau d'éducation significativement plus élevé (85% contre 70%), ils vivaient significativement plus souvent dans des grandes agglomérations (63% contre 39%) et ils conduisaient significativement plus souvent une voiture de moins de 3 ans (65% contre 45%). Ils achetaient significativement plus souvent le DRE dans un magasin spécialisé (86% contre 66%), ils étaient moins permissif concernant qui installait et attachait l'enfant dans le DRE avec seulement 5% des enfants qui s'attachaient eux-mêmes contre 17% pour le groupe d'utilisateurs de DRE s'attachant avec la ceinture du véhicule.

4.3.5 Lien de parenté entre le conducteur et les enfants transportés

L'analyse du lien de parenté qui lie les enfants transportés avec le conducteur révèle des différences significatives pour l'utilisation de systèmes inappropriés avec ou sans mauvaise utilisation. Les autres modalités ne faisant pas l'objet de différences statistiques. Nous constatons que la proportion d'enfants non attachés en voiture augmentait avec l'éloignement du lien de parenté passant de 9% lorsqu'il s'agit d'un des parents contre 13% lorsqu'il s'agissait d'un des grands-parents ou encore 17% pour les amis/proches.. De même, il semblerait que les parents soient plus attentifs au bon attachement des enfants car le taux de mauvaises utilisations est plus faible (Figure 25).

Figure 25 : Qualité d'utilisation des dispositifs de retenue pour enfant dans les voitures particulières, selon la parenté du conducteur avec l'enfant (2011)

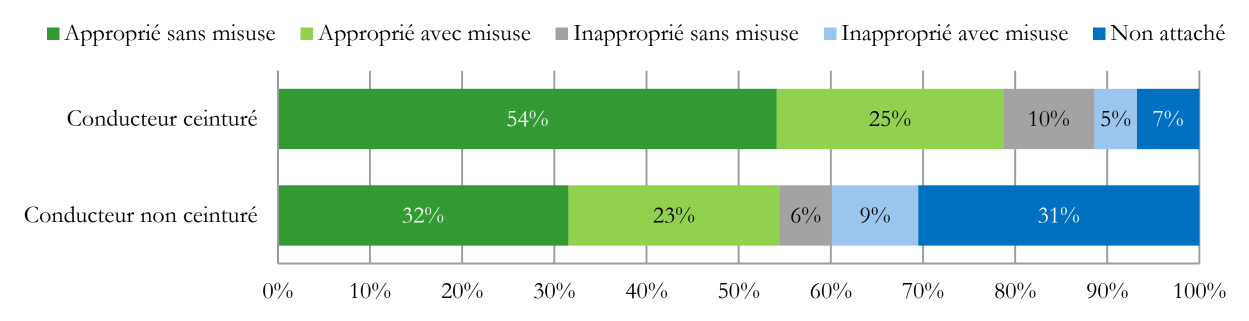


Source : Roynard, M. (2012) - IBSR

4.3.6 Port de la ceinture par le conducteur

Les conducteurs non ceinturés avaient un taux d'enfants non attachés significativement plus élevé que celui des conducteurs ceinturés avec 31% versus 7%. Le taux d'enfant correctement retenus est lié au taux d'enfants non attachés avec 32% pour les conducteurs non ceinturés contre 54% pour ceux ceinturés (Figure 26).

Figure 26 : Qualité d'utilisation des dispositifs de retenue pour enfant dans les voitures particulières, en fonction du port de la ceinture par le conducteur (2011)

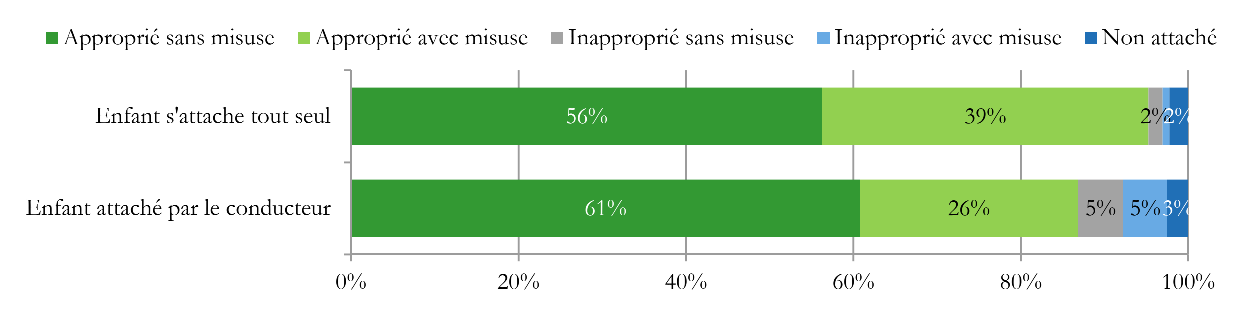


Source : Roynard, M. (2012) et Roynard, M. (2014) - IBSR

4.3.7 Personne attachant l'enfant

En 2011, 29% des enfants observés s'attachaient tout seul. L'analyse de la qualité de retenue des enfants en fonction de la personne qui les attache montre qu'il n'y a aucune différence statistique sur le taux d'enfants correctement installés. En revanche, il existe une différence significative du taux d'enfants mal retenus en fonction de la personne qui les attache. Ainsi, les enfants qui s'attachent tout seul ont un taux de mauvaise utilisation des DRE significativement plus élevé avec 40% contre 31% lorsqu'ils sont attachés par le conducteur (Figure 27).

Figure 27 : Qualité d'utilisation des dispositifs de retenue pour enfant dans les voitures particulières, selon la personne qui attache l'enfant (2011)



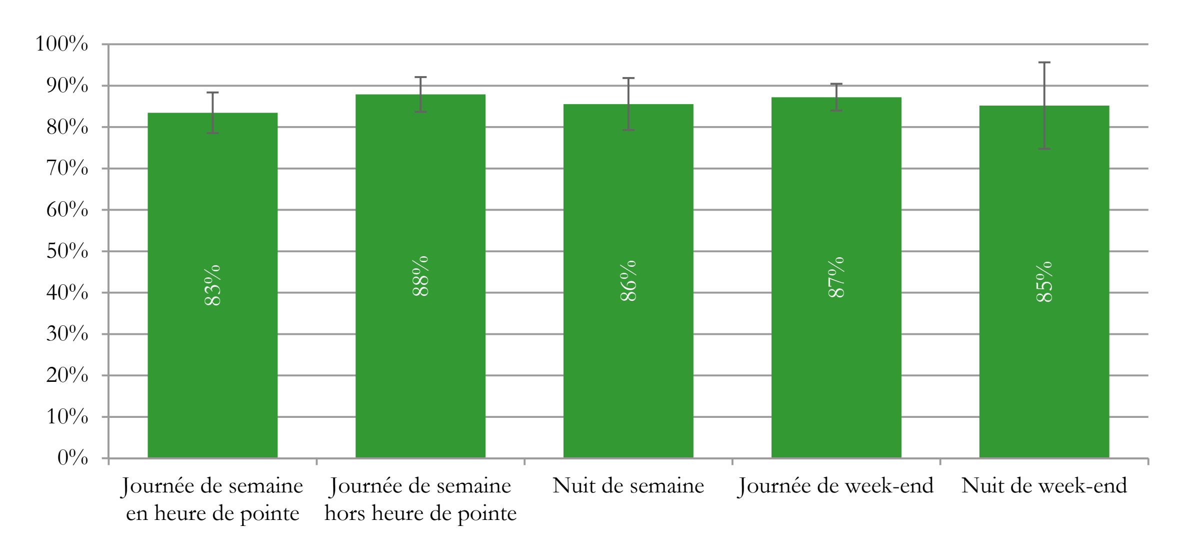
Source : Roynard, M. (2012) - IBSR

4.4 Moment et localisation

4.4.1 Port de la ceinture

Lors des mesures de comportement, aucune différence statistique n'a été constatée concernant le port de la ceinture pour les modalités suivantes : distinction jour/nuit, agglomération/hors agglomération, semaine/week-end, heure de pointe/heure creuse (Figure 28).

Figure 28 : Taux de port de la ceinture observé à l'avant dans les voitures particulières, selon la luminosité et le moment de la semaine (Mesure de comportement, 2012)

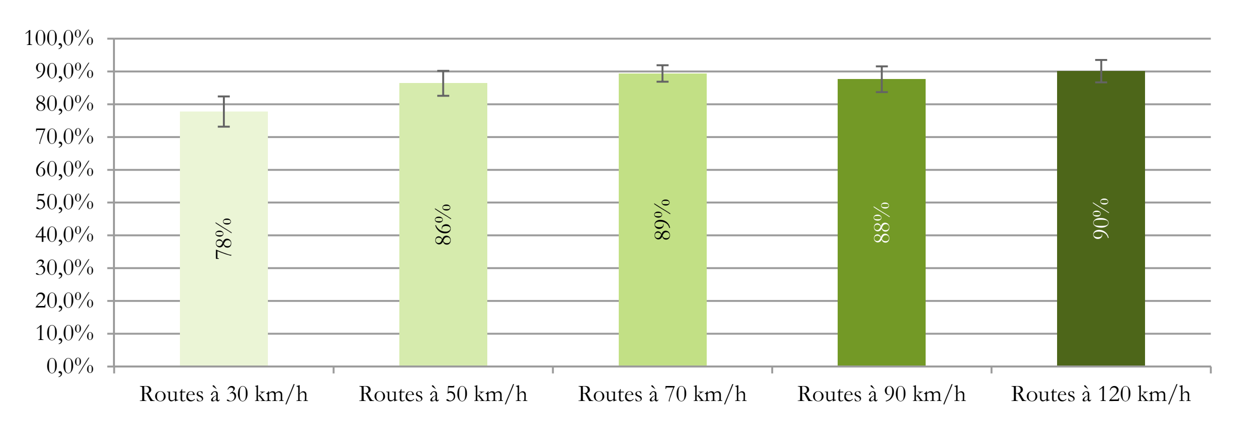


Source : Riguelle, F. (2013) - IBSR

Les résultats de la mesure nationale de comportement 2012 montraient qu'au plus la vitesse augmente, au plus les individus portent leur ceinture de sécurité. Par conséquent, le port de la ceinture était plus fréquent sur autoroute et moins fréquent en milieu urbain. Le taux d'utilisation de la ceinture des

occupants (à l'avant) des voitures variait en fonction du régime de vitesse. Ainsi il était de 78% sur les routes limitées à 30 km/h, d'approximativement 87% pour les routes limitées entre 50 et 90 km/h et de 90% sur autoroute (120 km/h). Ces observations confortent les résultats montrant qu'en milieu urbain et pour de courts trajets le taux d'utilisation de la ceinture est plus faible que pour les autres types de trajets (Figure 29).

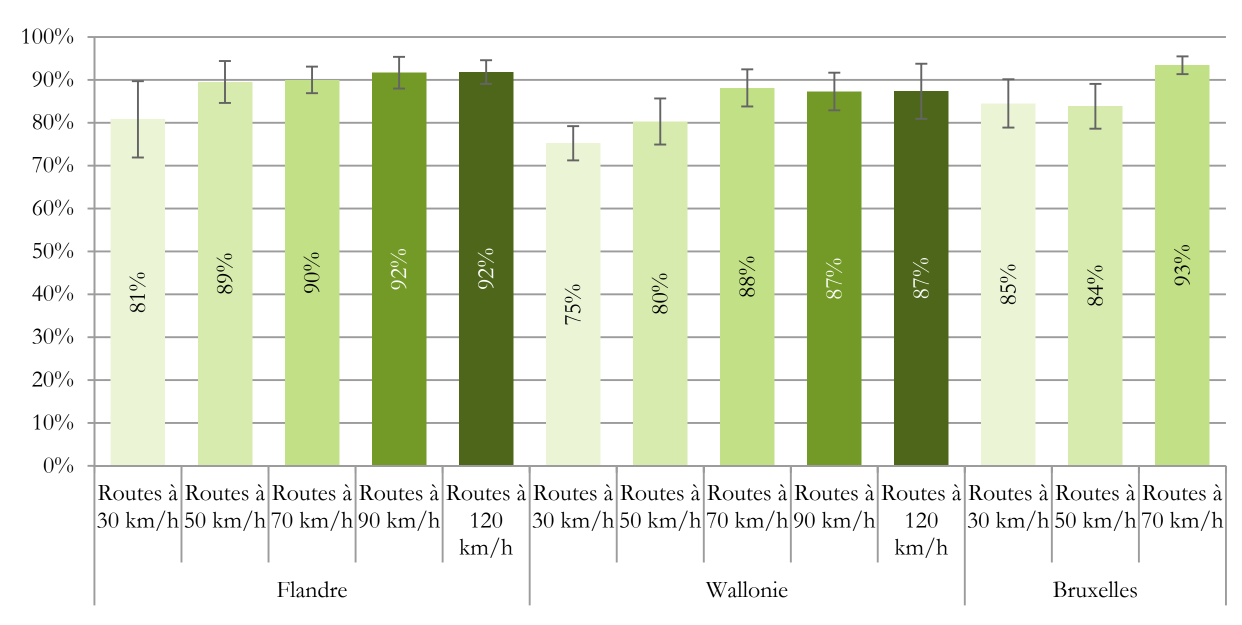
Figure 29 : Port de la ceinture observé à l'avant dans les voitures particulières, selon le régime de vitesse (Mesure de comportement, 2012)



Source : Riguelle, F. (2013) - IBSR

La Figure 30 illustre le port de la ceinture par région en fonction des régimes de vitesse.

Figure 30 : Taux de port de la ceinture observé à l'avant dans les voitures particulières, selon le régime de vitesse et les régions (Mesure de comportement, 2012)

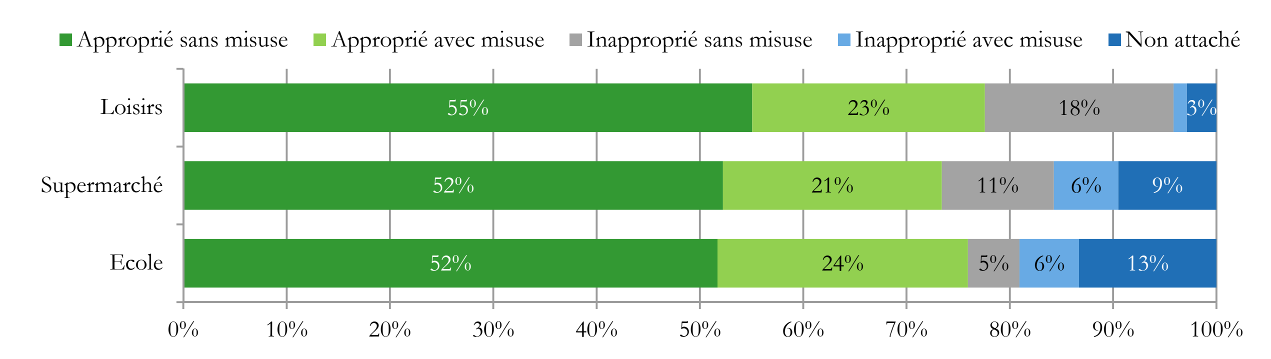


Source : Riguelle, F. (2013) - IBSR

4.4.2 Dispositifs de retenue pour enfant

La Figure 31 montre que le type de trajet avait une influence sur le taux d'enfants non retenus et sur le taux d'enfants transportés dans un DRE inapproprié (avec ou sans mauvaise utilisation). Les sites ayant le taux d'enfants pas attachés le plus élevé étaient : les écoles 13% contre 9% en grandes surfaces et 3% pour les sites de loisirs. Les sites ayant le taux d'enfants assis dans un dispositif inapproprié (avec ou sans mauvaise utilisation) le plus élevé étaient les centres de loisirs avec 19% contre 17% en grandes surfaces et 11% pour les écoles. Les trajets de/vers les écoles et les grandes surfaces étaient ceux pour lesquels nous avons observé les plus faibles niveaux de sécurité pour les enfants. En revanche, les trajets de/vers les activités de loisirs étaient ceux pour lesquels les enfants avaient le niveau de sécurité le plus élevé. Ceci peut s'expliquer par l'hypothèse que la longueur et la fréquence du trajet (longue distance et non régulier pour les loisirs versus courte distance et itinéraire régulier pour les écoles/grandes surfaces) conditionneraient la qualité de la retenue des enfants et l'attention des parents au bon attachement de ceux-ci.

Figure 31 : Qualité d'utilisation des dispositifs de retenue pour enfant dans les voitures particulières, selon le type de site d'observation (2011)



Source : Roynard, M. (2012) et Roynard, M. (2014) - IBSR

5 AUTRES SOURCES D'INFORMATION

WHO – Report on children (2008 et 2012) s'intéressent à la situation mondiale des enfants usagers de la route. Une partie des rapports est dédiée à la présence de disposition nationale relative aux transport des enfants, ainsi qu'à l'application de celle-ci dans les différents pays.

Les factsheets élaborées par le SWOV constituent une excellente synthèse de 5/6 pages des travaux menées concernant les dispositifs de retenue et plus particulièrement concernant la ceinture (SWOV, 2012 et 2014).

L'Observatoire pour la sécurité routière du Royaume-Uni a édité deux documents reprenant une revue de littérature approfondie sur la ceinture de sécurité (Road Safety Observatory, 2013a) et sur les dispositifs de retenue pour enfant (Road Safety Observatory, 2013b). Ces documents très complets traitent essentiellement de l'efficacité de ces systèmes selon une multitude de paramètres.

Concernant les risques de blessures, Elvik (2009) a réalisé un travail remarquable de revue de littérature et de synthèse des travaux portant sur les risques relatifs et les mesures dans le domaine de la sécurité routière (pas seulement sur les systèmes de retenue). Cet ouvrage est considéré, par certains chercheurs, comme étant la « bible » dans ce domaine. Vous pourrez y trouver également des données complémentaires concernant l'efficacité des airbags.

Enfin, l'IBSR mène de manière récurrente des mesures de comportement sur différents aspects sécuritaires et des mesures d'attitudes. Ces études sont, pour de nombreuses thématiques, les seules données belges dont nous disposons. Vous pourrez donc compléter certains éléments non mentionnés dans ce document en consultant les rapports publiés sur le site internet de l'IBSR.

- Mesures nationales de comportement (Riguelle, 2013 pour la ceinture et Roynard, 2012 et 2014 pour les DRE)
- Mesure d'attitudes (Meesmann & Boets, 2014).

Nous vous informons qu'une mesure de comportement sur les dispositifs de retenue enfant a été réalisée à l'automne 2014 et le rapport sera édité courant 2015.

Par ailleurs la prochaine mesure de comportement « ceinture » sera réalisée au printemps 2015. L'objectif pour cette nouvelle session sera d'estimer la prévalence du port de la ceinture pour l'ensemble des occupants des véhicules (observation simultanée pour les places avant et arrières). Le rapport sera édité fin 2015.

LISTE DE RÉFÉRENCES

Boulanger, A. (2010). *Mesure d'attitudes en matière de sécurité routière 2009 : évolutions depuis 2003 et 2006*. Bruxelles, Belgique: Institut Belge pour la Sécurité Routière – Observatoire de la Sécurité Routière.

Brittle, C., & Cosgrove, M. (2006). *Unconscious motivators and situational safety. Literature review and results from an expert panel meeting*. NHTSA Technical Report. Washington, DC: Etats-unis.

Brown, J., Griffiths, M., & Paine, M. (2002). *Effectiveness of child restraints; The Australian experience*. Research Report RR06/02 for the Australian New Car Assessment Program ANCAP.

Brown, J., Bilston, L.E. (2007). *Child restraint misuse: incorrect and inappropriate use of restraints by children reduces their effectiveness in crashes*. Journal of the Australasian College of Road Safety. 18, 34-42.

Brown, J., et al. (2010). *The Characteristics of Incorrect Restraint Use Among Children Traveling in Cars in New South Wales, Australia*. Traffic Injury Prevention. 11(4), 391-398.

CASPER project: Child Advanced Safety Project for European Roads (2012).

www.casper-project.eu/publications/ (Mars 2015)

Code de la route : http://code-de-la-route.be/textes-legaux/sections/ar/code-de-la-route/205-art35 (Mars 2015)

CRIOC (Centre de Recherche et d'Information des Organisations de Consommateurs). www.crioc.be

Decina, L.E., Lococo, K.H. (2005). *Child restraint system use and misuse in six states*. Accid Anal Prev, 2005. 37(3), 583-590.

Delhomme, P. et al. (2009). *Manual for Designing, Implementing, and Evaluating Road Safety Communication Campaigns*. Delhomme, P., De Dobbeleer, W., Forward, S., & Simões, A. (Eds.) Brussels, Belgium: Belgian Road Safety Institute. www.cast-eu.org (Mars 2015)

EGSR (2002). *Rapport de la Commission Fédérale pour la Sécurité Routière pour les Etats Généraux de la Sécurité Routière du 25 février 2002*. www.cfsr.be (Mars 2015)

EGSR (2007). *Rapport de la Commission Fédérale pour la Sécurité Routière pour les Etats Généraux de la Sécurité Routière du 12 mars 2007*. www.cfsr.be (Mars 2015)

EGSR (2011). *Rapport de la Commission Fédérale pour la Sécurité Routière pour les Etats Généraux de la Sécurité Routière du 11 mai 2011*. www.cfsr.be (Mars 2015)

Elvik R, Hoye A, Vaa T, Sorensen M eds. (2009). *The handbook of road safety measures*. Second edition. Emerald

ETSC. (2006). *Road Safety Performance Index* Flash 3. Getting car users to belt up. Bruxelles, Belgique : European Transport Safety Council.

ETSC. (2007). *Road Safety Performance Index Flash 4. Increasing seat belt use*. Bruxelles, Belgique : European Transport Safety Council.

ETSC. (2009). *50 Years of the seat belt: Saving lives in vehicles. News release 13 august 2009*. Bruxelles, Belgique: European Transport Safety Council.

ETSC (2014). *PIN Flash Report 27. Ranking EU progress on car occupant safety.*

www.etsc.eu/PIN-publications.php (Mars 2015)

Evans L. (1986). *The effectiveness of safety belts in preventing fatalities*. Accid Anal Prev, 1986. 18, 229-41.

Evans, L. (1996). *Safety-belt effectiveness: the influence of crash severity and selective recruitment*. Accid Anal Prev, 1996. 28 (4), 423-433.

Glassbrenner, D. & Starnes, M. (2009). *Lives saved calculations for seat belts and frontal air bags*. NHTSA Technical Report DOT HS 811 206.

Hakkert A.S., Gitelman V., and Vis, M.A. (Eds.) (2007). *Road Safety Performance Indicators: Theory*. Deliverable D3.6 of the EU FP6 project SafetyNet.

IBSR (2014). *Sécurité en voiture*. Brochure d'information. Bruxelles, Belgique: Institut Belge pour la Sécurité Routière

Laan, E. van der, Jager, B. de, Veldpaus, F., Steinbuch, M., et al. (2009). *Continuous restraint control systems: Safety improvement for various occupants*. In: Proceedings of the 21st International Technical Conference on Enhanced Safety of Vehicles ESV, 15-18 June 2009, Stuttgart, Germany. ESV paper 09-0044.

Lalande, S., Lagault, F., Peddar, J. (2003). *Relative degradation of safety to children when automotive restraint systems are misuse*. Proceedings 18th Enhanced Safety of Vehicles Conference, Nagoya, Japan. US Department of Transportation, NHTSA.

Lesire, P., et al. (2007). *Misuse of child restraint systems in crash situations-danger and possible consequences*. Annu Proc Assoc Automot Med. 51, 207-222.

McGwin G Jr, Metzger J, Rue LW 3rd. (2004). *The influence of side airbags on the risk of head and thoracic injury after motor vehicle collisions*. J Trauma. 2004 Mar;56(3):512-6; discussion 516-7.

Meesmann, U. & Boets, S. (2014) *Usage de la ceinture de sécurité et des dispositifs de retenue pour enfants. Résultats de la mesure d'attitudes en matière de sécurité routière menée tous les trois ans par l'IBSR*. Bruxelles, Belgique : Institut Belge pour la Sécurité Routière – Centre de connaissance Sécurité Routière.

Nuyts, E. & Vesentini, L. (2006). *Effect van een gordelcampagne in Antwerpen*. Steunpunt Verkeersveiligheid, RA-2006-76, Diepenbeek.

ONISR (2011). *La sécurité routière en France. Bilan de l'année 2010*. Observatoire interministériel de la sécurité routière (ONISR). Paris, France.

Riguelle, F. (2013). *Mesure nationale de comportement port de la ceinture de sécurité – 2012*. Bruxelles, Belgique: Institut Belge pour la Sécurité Routière – Centre de connaissance Sécurité Routière.

Road Safety Observatory (2013a). *Synthesis on seatbelt*

www.roadsafetyobservatory.com/Review/10072 (Mars 2015)

Road Safety Observatory (2013b). *Synthesis on child restrain systems*

www.roadsafetyobservatory.com/Review/10074 (Mars 2015)

Roynard, M. (2012). *Mesure nationale de comportement : utilisation des dispositifs de retenue pour enfants 2011*. Bruxelles, Belgique : Institut Belge pour la Sécurité Routière – Centre de connaissance Sécurité Routière.

Roynard, M., Lesire, P. (2012). *Comparison of ISOFIX and non-ISOFIX child restraint system use, a Belgian roadside survey*. Munich, Germany: 10th International Conference Protection of children in cars.

Roynard, M., et al. (2014). *National roadside survey of child restraint system use in Belgium*. Accid Anal Prev, 2014. 62(1), 369-376.

Schoon, C.C. & Kampen, L.T.B. van (1992). *Effecten van maantregelen ter bevordering van het gebruik van autogordels en kinderzietjes in personenauto's*. R-92-14. SWOV. Leidschendam, Netherlands.

Snowdon, A., et al. (2010). *Methodology of estimating restraint use in children: Roadside observation or parking lot interview survey*. Accid Anal Prev, 2010. 42(6), 1545-1548.

SWOV (2012). *Seat belts, airbags and child protection devices*. Fact sheet. Leidschendam, Netherlands.

SWOV (2014). *Seat belt reminders*. Fact sheet. Leidschendam, Netherlands.

UNECE (2012). *Regulation 44, proposal for Supplement 7 to the 04 series of amendments*. 52th GRSP, 11 - 14 December 2012

www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2014/wp29grsp/GRSP-55-39e.pdf (Mars 2015)

UNECE (2014). *A study on shield systems*. 55th GRSP, 19 - 23 May 2014

www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2014/wp29grsp/GRSP-55-39e.pdf (Mars 2015)

VALT annual report 2012. *Fatal accidents investigated by Finnish road accident investigation teams*. Traffic Safety Committee of Insurance Companies (VALT), 2013

/www.lvk.fi/fi/Raportit/Vuosiraportit/Vuosiraportit/ (Mars 2015)

Vlaminck, F. (2011). *Etude des accidents mortels sur autoroute en 2008*. Bruxelles, Belgique: Institut Belge pour la Sécurité Routière – Observatoire de la Sécurité Routière

Vesentini, L., Willems, B. (2007). *Premature graduation of children in child restraint systems: an observational study*. Accid Anal Prev (39), 867-872.

Williams, A.F. & Wells, J.K. (2005). *Characteristics of vehicle-animal crashes in which vehicle occupants are killed*. Traffic Injury Prevention. 6, 56-59.

WHO (World Health Organization). *Road traffic injuries*. Fact sheet N°358. September 2011.

www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/index.html (Mars 2015)



Institut Belge pour la Sécurité routière
Chaussée de Haacht 1405
1130 Bruxelles
info@ibsr.be

Tel.: 02 244 15 11
Fax: 02 216 43 42